

MARKET WATCH 18 ANI

Nr. 195 - Iunie 2017

Cercetarea
românească - Frumoasa
din pădurea adormită

Proiectele „top-down”
- soluția sistemului CDI
la problemele sectorului
public

Poate bloca deficitul de
specialiști dezvoltarea
orașelor inteligente?

Brain
Romania 3.0
powered by

uefiscdi
UNIVERSITATEA DE ECONOMIE ȘI ȘTIINȚE FINANCIARE

INOVARE

rubrică susținută de



**Programul *Erasmus*
schimbă vieți, deschide minți**





Pietroasa

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



Pietroasa Vechi

Singurul vin Universitar din România!



Start-up Nation ... la digitalizare și inovare



Start-up Nation, programul demarat de Ministerul pentru Mediul de Afaceri, Comerț și Antreprenoriat pe 15 iunie, a pus întreg mediul de afaceri în mișcare. 44.000 de euro pentru un plan coerent de business este o propunere tentantă pentru orice antreprenor local, mai ales când bugetul programului asigură finanțarea a circa 10.000 de proiecte. Totuși, după ce în primele două zile au fost depuse aproximativ 800 de proiecte, interesul a scăzut. La momentul scrierii acestui articol (22 iunie), pe site-ul oficial erau înregistrate doar 1868 de proiecte. În mediul online au apărut opinii despre o posibilă prelungire a termenului. Situația arată că

mediul de afaceri nu era pregătit pentru acest program și că este nevoie în egală măsură de informare și comunicare din partea autorităților, dar și de idei de afaceri și entuziasm din partea antreprenorilor.

Dincolo de clauze, termene și condiții, se conturează o întrebare generică: Ce se poate face cu această sumă (200.000 de lei) din perspectiva unui start digital bun? Companiile românești mici suferă la capitolul modernizare, indiferent dacă vorbim despre mijloace de producție, procese de business sau utilizarea tehnologiei informatice. Această întârziere se vede în gradul redus de penetrare a soluțiilor de business, în numărul mare de companii care nu au un site de prezentare și un e-mail cu domeniu propriu, în productivitatea redusă etc. Lista codurilor CAEN acceptate în cadrul programului acoperă 18 pagini, birocrăția depunerii proiectelor este moderată (depunerea proiectelor se fac online, există tutoriale care explică procedurile etc), prin urmare 10.000 de companii mici au șanse reale să intre în Start-up Nation.

Din perspectiva transformării digitale, suma de 44.000 de euro ar putea să acopere în echipamente, mobilitate, prezență online, aplicații de productivitate (processe și fluxuri digitale), digitizare documente, soluții de gestiune financiară, CRM etc. Mai mult, cheltuielile cu inovarea duc la acordarea unui punctaj suplimentar. Proiectele care alocă cel puțin 25% din bugetul total pentru utilaje, echipamente sau programe software care implică tehnologii mai noi de trei ani vor primi 5 puncte suplimentare. Ar fi de așteptat să apară asocieri și alianțe între diversele categorii de potențiali beneficiari, direcți și indirecti, ai acestui program. Furnizori de tehnologie și consultanța care să motiveze și să mobilizeze companiile mici pentru înscrierea în proiecte de transformare digitală. Folosită într-un mod inteligent, suma de 500 de milioane de lei poate deveni o gură de oxigen pentru întreaga economie. De reținut totuși că participarea la Start-up Nation induce și obligația de a menține investiția finanțată, pentru o perioadă de cel puțin trei ani.

Gabriel Vasile



Acum ne puteți citi
și în format electronic

Cercetare & Învățământ superior

20



IT

38



Managerial Tools

42



Cover Story

6

Programul *Erasmus* schimbă vieți, deschide minți

Cercetare & Învățământ superior

Chestionarul Batali

10

Cercetarea românească - Frumoasa din pădurea adormită

Brain Romania 3.0

14

Proiectele „top-down” - soluția sistemului CDI la problemele sectorului public

18

COMOTI va moderniza turbomotoarele ce echipază navele Forțelor Navale Române

Eveniment

20

Construct Fest - poartă deschisă spre învățământul pre-universitar, interfață între absolvenți și firme și liant pentru actorii din domeniu

24

De la macromolecule la chimia supramoleculară: incursiune în chimia contemporană alături de prof. Michael Kleine



10



20



24



26



33



34



39



40

Inovare

26

Bioeconomia – domeniu de cercetare perfect integrat în activitățile ICPE-CA

Transfer tehnologic

28

Perspectivă aplicată asupra priorităților de dezvoltare a infrastructurilor de cercetare din țara noastră

Științe umaniste

30

Idealul humboldian și universitatea actuală

IT

Industry Watch

32

Centrele de date și necesitatea automatizării lor

Securitate

33

Soluția conceptului holistic de securitate

Eveniment

34

25 de ani de existență a secției pentru „Știința și tehnologia informației” a Academiei Române

Smart City

38

Bilanț parțial al proiectului Alba Iulia Smart City

39

Orașele inteligente au nevoie de strategii și viziune

Smart Education

40

Poate bloca deficitul de specialiști dezvoltarea orașelor inteligente în România?

Managerial Tools

42

Călcâiul lui Ahile sau despre ce au nevoie acum antreprenorii

Contraeditorial

43

O prăpastie care se adâncește




Editor:
MARK EXPERT CONSULT
Calea Rahovei, nr. 266-268, Sector 5,
București, Electromagnetica Business Park,
Corp 60, et. 1, cam. 19A
Tel.: 021.321.61.23
redactie@marketwatch.ro
www.marketwatch.ro

Director General MARK EXPERT CONSULT:
Călin Mărcușanu
calin.marcusanu@marketwatch.ro

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

Redacție: Editoriaști:
Gabriel Vasile
Bogdan Marchidanu

Redactori:
Radu Ghițulescu
Mihaela Ghiță
Diana Evantia Barca

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

Art Director:
Cristian Simion

Foto:
Timi Șlicaru (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.



De 20 de ani în România,

Programul *Erasmus* schimbă vieți, deschide minți

Uniunea Europeană celebrează anul acesta 30 de ani de la lansarea Programului *Erasmus*, una dintre cele mai longevive și prolifiche inițiative în domeniul educației, formării profesionale și tineretului, care a marcat și evoluția societății românești în ultimii 20 de ani. *Erasmus* este un proiect cu istorie și implicații adânci în transformarea României, despre a cărui evoluție, valori și provocări am vorbit cu doamna Monica Calotă, directorul Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (ANPCDEFP), entitate care gestionează acest program de peste un deceniu.

■ Radu Ghițulescu

Fiecare vârstă are frumusețea sa. Cum arată acum, la 30 de ani de la lansare, programul *Erasmus*+

Pentru a-i înțelege „înfățișarea” de astăzi, trebuie înțelese evoluția și transformările prin care *Erasmus* a devenit *Erasmus*+ de-a lungul acestui interval. Totul a început în 1987, cu o acțiune-pilot la care au participat studenți din țările membre ale Comunității Economice Europene. Ideea de pornire a fost simplă și pragmatică: finanțarea mobilității studenților pentru a le permite să studieze o perioadă într-o universitate din altă țară. Succesul a fost imediat și nu neapărat din perspectiva rezultatelor academice, deși și acest aspect este important, ci a impactului cultural, al deschiderii pe care au căpătat-o beneficiarii programului *Erasmus*.



Luând contact cu alte metode de predare, cu alte moduri de interacțiune cu profesorii și colegii și cu alte realități socio-culturale s-a produs o schimbare de perspectivă importantă. Succesul acțiunii-pilot s-a confirmat în anii următori, astfel că, în 1995, Comisia Europeană a decis extinderea ariei de finanțare de la învățământul superior, la cel preuniversitar și la zona de educație a adulților, prin programul *Socrates* (care includea și programul inițial *Erasmus*), și în sfera inițiativelor de formare profesională, prin programul *Leonardo da Vinci*. S-a extins nu numai finanțarea pe sectoarele de educație nominalizate, ci și pe noi tipuri de proiecte – dacă, inițial, programul *Erasmus* susținea financiar doar mobilitățile individuale ale studenților, din 1995 prin *Socrates* și *Leonardo da Vinci* s-au finanțat atât mobilități individuale, cât și proiecte instituționale, derulate în parteneriat între școli, universități, centre de formare etc. Tot în 1995 a fost lansat și programul *Tineret pentru Europa*, adresat educației nonformale, care avea drept beneficiari organizațiile non-guvernamentale de tineret.

Doi ani mai târziu, România s-a asociat celor trei programe. Cât de important a fost acest moment la nivel național?

Esential, în opinia mea, pentru că putem spune pe drept cuvânt că am introdus România în Uniunea Europeană înaintea aderării oficiale. Din 1997, instituțiile românești de educație, formare și ONG-urile de tineret au început să coopereze cu organizațiile similare din alte țări membre ale Uniunii pe toate cele trei programe, iar profesorii, elevii, tinerii și studenții au fost cei mai buni ambasadori ai țării noastre. Cooperarea de la egal la egal a fost benefică pentru că le-a arătat cetățenilor statelor membre că ne ridicăm la nivelul standardelor și valorilor europene. Și de-a lungul timpului s-a demonstrat și confirmat că, în parteneriatele internaționale, partea română depune cel mai mare efort și muncește cel mai mult. Și în prezent interesul pentru proiectele Agenției se menține la cote foarte mari în România, dar în anii de început faptul că universitățile, școlile, ONG-urile puteau să intre în proiecte de mobilitate și de parteneriat cu colegi din alte țări și să

lucreze alături de ei a fost o oportunitate uriașă. Și acum în Regiunea de Nord-Est, în Iași, Suceava, Vaslui interesul pentru astfel de inițiative este foarte mare, numărul de proiecte fiind net superior față de București, de exemplu. Este evident că, acolo unde oamenii nu au alte oportunități, cooperarea europeană rămâne soluția optimă care îi ajută să se dezvolte.

Metamorfoza programului Uniunii Europene a continuat însă și după 1997...

Într-adevăr, în 2007, programele de educație generală, *Socrates* și *Leonardo da Vinci*, au fost reunite în programul *Lifelong Learning*. În 2014 s-a realizat o a doua contopire, experții Comisiei Europene ajungând la concluzia că este mai bine ca toate programele de educație, formare și tineret să fie reunite sub o singură denumire: *Erasmus+*. A fost o alegere justificată prin notorietatea câștigată de acest „brand” la nivel internațional – în 2011 Uniunea Europeană celebrase depășirea pragului de 3 milioane de studenți care participaseră la programele *Erasmus*. Decizia nu a fost doar una de marketing, ci a fost luată și pentru a valorifica sinergiile care se creează între diversele tipuri de proiecte, astfel încât să se extindă aria potențialor beneficiari.

Câți studenți Erasmus sunt în prezent?

Dacă ne referim strict la studenții *Erasmus*, la sfârșitul anului trecut numărul acestora era de 4,4 milioane. Însă, per total, în toți acești ani, peste 9 milioane de persoane au beneficiat de programe de mobilități. Dintre aceștia, 1,3 milioane au fost tineri incluși în programe de formare inițială, 1,4 milioane au beneficiat de experiențe de învățare non-formală prin schimburi de tineri și peste 100.000 de persoane au participat la Serviciul European de Voluntariat.

Este vârsta de 30 de ani una critică pentru Erasmus? Există voci care pun în discuție utilitatea programului din perspectiva intensificării mișcărilor naționaliste

din Europa, a fenomenelor xenofobe, a Brexit-ului etc.

Pentru a avea o perspectivă corectă asupra situației trebuie înțeles un adevăr simplu: 9 milioane de beneficiari ai programului *Erasmus* reprezintă un număr spectaculos, dar înseamnă doar 2% din populația UE. Ceea ce este foarte puțin! Limitarea vine nu din lipsa de interes – programul, în orice formă a avut de-a lungul anilor, a fost solicitat intens –, ci din resursele bugetare insuficiente. Dacă programul ar fi beneficiat de o finanțare mai mare, astfel încât să atingă măcar acel prag de 10% care în teoria managementului schimbării reprezintă valoarea de la care schimbarea devine efectivă, cred că nu am mai fi avut peisajul politic tensionat din momentul de față. Cu 45 de milioane de participanți *Erasmus* la nivelul Uniunii Europene, impactul programului ar fi fost vizibil la nivel de sistem.

Se vorbește însă tot mai frecvent de impactul Generației Erasmus ...

72 de universități românești în Programul Erasmus

Majoritatea instituțiilor de învățământ superior din toate centrele universitare din România au participat la Programul *Erasmus* de-a lungul celor 20 de ani de când acesta poate fi accesat și de către țara noastră. În prezent, 72 de universități românești trimit studenți în stagii de studiu sau practică și personal universitar în stagii de predare sau formare. În perioada 2007-2013, primele cinci universități din România care au trimis studenți în alte țări pentru studiu și practică au fost: Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” (Iași); Universitatea „Babeș-Bolyai” (Cluj-Napoca); Universitatea din București; Universitatea Transilvania (Brașov) și Universitatea Politehnica Timișoara. Principalele țări destinație ale studenților români au fost Franța, Germania, Italia, Spania și Ungaria.

Deschizătorii de drumuri

Printre „pionierii” proiectelor educaționale europene în România realizate sub egida Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale s-au numărat de timpuriu nu doar universități, ci și numeroase instituții de învățământ preuniversitar. Deschizători de drumuri au fost în anii 1998, 1999:

Colegiul Tehnic

„Costin D. Nenițescu” (Pitești);

Colegiul de Industrie Alimentară

„Elena Doamna” (Galați);

Colegiul Economic „Francesco

Saverio Nitti” (Timișoara);

Colegiul Tehnic de Transporturi

și Construcții (Iași);

Colegiul Tehnic Energetic

„Remus Răduț” (Brașov);

Colegiul Tehnic „Ioan C.

Ștefănescu” (Iași);

Colegiul Silvic Transilvania

(Năsăud);

Liceul „Ștefan Procopiu” (Vaslui);

Liceul Teoretic German

„Johann Ettinger” (Satu Mare);

Liceul Teoretic

„Mihail Sadoveanu” (București);

Școala Gimnazială

„Traian” (Craiova);

Școala Superioară Comercială

„Nicolae Kretzulescu” (București).

Generația *Erasmus* a ajuns în prim-plan pentru că beneficiarii acestui program au început să acceadă în sistemele administrative și politice. Sunt tot mai mulți parlamentari europeni din rândul foștilor studenți *Erasmus*, sunt mulți în guvernele și aparatele administrative ale multor țări europene.

Care sunt rezultatele programului în România?

Din 1997, au beneficiat de programul Uniunii Europene peste 75.000 de studenți din învățământul superior, 62.000 de tineri în schimburi de tineri, inclusiv Serviciul

European de Voluntariat, 20.000 de tineri aflați în formare profesională inițială și peste 30.000 de profesori, cadre didactice auxiliare, formatori și lucrători de tineret. Dincolo de cifrele seci, vă pot spune însă că interesul în România pentru programul *Erasmus* este foarte mare – raportul dintre numărul de candidaturi depuse la numărul de proiecte pe care le putem aproba este de 4 la 1. Principala limitare rămâne cea bugetară. Problema este complicată de faptul că nu avem „conurență” pe piață – alte programe care să faciliteze cooperarea transnațională, fie instituțională, fie între indivizi cu colegi ai lor din alte țări, nu sunt. Programele finanțate din fonduri structurale care sunt centrate pe capital uman nu au avut decât marginal componente de mobilitate transnațională. Din acest motiv rata medie de absorbție a fondurilor alocate a fost de 98,5%, în condițiile în care, doar în 2017, bugetul alocat este de 65.000.000 de euro.

Pentru că ați amintit de fonduri europene și absorbție, subiecte delicate la nivel local, cum țineți sub control riscul birocratizării excesive?

În acest program nu există! *Erasmus+* este dezvoltat de către Comisia Europeană astfel încât să fie facil de implementat, iar pentru beneficiar totul să fie foarte simplu. Noi, ca agenție finanțatoare, ne concentrăm pe urmărirea impactului și valorificarea efectelor acțiunilor. Urmărim, desigur, ca activitățile să fi avut într-adevăr loc, dar nu ne preocupă și aspectele de natură financiar-contabilă. Filozofia e simplă: *Bani pentru proiecte, nu proiecte pentru bani*. Alocarea de fonduri se face transparent, prin unități predefinite, iar toate costurile sunt calculate pe baza acestor unități. Verificarea este focalizată pe ceea ce s-a făcut în realitate cu banii, pe rezultatele obținute, nu cât a costat o activitate sau alta. Este o schimbare completă de paradigmă față de cum se fac verificările financiare în alte programe realizate cu fonduri europene, unde sunt necesare chitanțe, facturi, bonuri etc.

Cum evaluați însă reușita unui proiect?

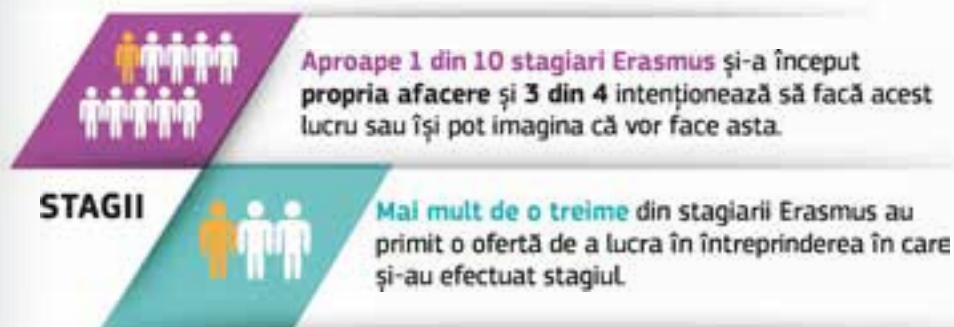
Principiul de bază al mecanismului de evaluare este cel al ariei de acoperire a efec-

telor proiectului – ne dorim ca de rezultatele proiectelor *Erasmus+* să beneficieze nu doar câteva persoane, ci comunități cât mai largi. De aceea, ne interesează modul în care proiectul a influențat dezvoltarea organizațională și a avut ecou în comunitate și selectăm de multe ori proiecte care demonstrează că au avut efect extins la nivelul comunității, că au ajutat efectiv la dezvoltarea ei. Ne interesează și gradul de transferabilitate a produselor intelectuale care se creează în cadrul proiectului – de exemplu un modul la masterat, un curs opțional pentru elevi, o platformă de învățare interactivă care utilizează metode care nu s-au mai implementat până acum etc. Urmărim astfel să putem transfera produsele intelectuale ale proiectului fie la alte instituții care au același obiect de activitate sau în alte sectoare, fie către altfel de grupuri-țintă. Ne dorim ca proiectele de succes să fie replicate și, de aceea, în cadrul conferinței anuale de valorizare, aducem în prim-plan proiectele pe care le considerăm modele de bună practică. Rețete de succes nu există însă și modelele trebuie asimilate și dezvoltate.

Motto-ul Agenției este „Transformăm România prin învățare”, însă, inevitabil, orice transformare presupune și rezistență la schimbare. Unde o resimțiți cel mai acut?

Cel mai adesea ne confruntăm cu dezinteres față de derularea proiectelor la nivelul conducătorilor de instituții. În mod normal, te aștepti ca, după atâția ani de proiecte, managementul să susțină din toate punctele de vedere derularea unei inițiative care aduce beneficii instituției. Dar nu se întâmplă întotdeauna. Întâmpinăm rezistență și pe zona proiectelor implementate de instituțiile publice, din partea serviciilor financiar-contabile, din cauză că regulile financiare ale programelor *Erasmus* nu se potrivesc cu cele de contabilitate din legislația națională. Din fericire, avem și cazuri de succes în acest domeniu, în care se găsesc căile optime de abordare a proiectelor, astfel încât să fie respectate atât condițiile programului *Erasmus+*, cât și cerințele legale. Astfel de cazuri ne demonstrează în mod clar că, atunci când oamenii vor cu adevărat să realizeze ceva și sunt deschiși, pot să facă acest lucru.

Impactul programului *Erasmus* asupra procentului de angajabilitate



La sfârșitul anului 2014, Comisia Europeană a dat publicității rezultatele unui studiu global despre impactul programului *Erasmus* asupra capacității de inserție profesională și mobilității profesionale. Cercetarea realizată de experți independenți a fost cel mai mare studiu comparativ de acest tip, bazându-se pe feedback-ul primit de la aproape 80.000 de respondenți, printre care s-au numărat studenți și organizații din 34 de țări europene.

Cercetarea a demonstrat statistic că 92% dintre angajatori caută la potențialii angajați trăsături de personalitate pe care programul *Erasmus* le dezvoltă (precum toleranța, încrederea, abilitățile de soluționare a problemelor, curiozitatea, cunoașterea propriilor puncte forte/slabe și hotărârea). Testele administrate înainte și după perioada schimbului

au arătat că studenții care au participat la programul *Erasmus* au obținut scoruri mai mari pentru aceste trăsături de personalitate, diferența dintre punctajele obținute de ei și cele ale celorlalți studenți din grupul maritor fiind în medie mai mare cu 42%. Rezultatele statistice au indicat faptul că mai mult de o treime din stagiaari *Erasmus* primesc o ofertă de a lucra în organizația în care își efectuează stagiul. Beneficiarii programului *Erasmus* sunt, de asemenea, mai întreprinzători decât colegii lor care își efectuează stagiile în propria țară: un stagiar din 10 și-a început propria afacere și mai mult de trei sferturi dintre ei intenționează să facă acest lucru.

Probabilitatea ca stagiaari *Erasmus* să fie afectați de șomajul de lungă durată este redusă la jumătate, în comparație cu tinerii care nu au stu-

diat sau nu au participat la activități de formare în străinătate. La cinci ani după absolvire, rata șomajului în rândul foștilor studenți *Erasmus* este mai mică cu 23%. Ei pot, de asemenea, să se aștepte la o avansare mai rapidă în carieră – conform declarațiilor a 64% dintre angajatori, personalului cu experiență internațională i se încredințează responsabilitățile mai mari.

Programul *Erasmus* nu îmbunătățește doar perspectivele de carieră, ci îi ajută, de asemenea, pe studenți să își lărgescă orizontul și relațiile sociale. 40% dintre foștii studenți *Erasmus* și-au schimbat țara de reședință sau țara în care muncesc cel puțin o dată după absolvire. Acest procent este aproape de două ori mai mare decât în cazul persoanelor care nu au mers în străinătate pe durata studiilor universitare.

La polul opus, ce instituții vă sprijină în activitatea de promovare a programului *Erasmus*+

Lucrăm prin intermediul inspectoratelor școlare, la nivelul cărora funcționează o rețea de inspectori responsabili cu proiectele educaționale europene, constituită încă din 1999. Ei sunt responsabili cu partea de promovare, acordă consultanță pe partea de scriere de proiecte în domeniul școlar, monitorizează proiectele în derulare pentru a vedea dacă sunt probleme și a ne transmite cum îi putem ajuta, organizează la nivel local evenimente de diseminare și valorizare etc. În rețea se înregistrează,

inerent, o fluctuație mare de personal, dar în ultimii trei ani s-a atins o oarecare stabilitate. Fără aceasta, promovarea la nivel local ar fi mult mai dificilă, pentru că nu avem capacitatea să acoperim toată țara. Similar, pentru mediul academic lucrăm cu rețeaua Birourilor pentru Programul *ERASMUS+* din universități. De asemenea, intensificarea prezenței în mediul rural este o prioritate constantă a Agenției – am început recent o colaborare cu Federația Națională a Grupurilor de Acțiune Locală și sper că primele rezultate se vor vedea de anul viitor. Prin intermediul Federației putem ajunge foarte ușor cu mesaje la grupurile de acțiune locală dintre care foarte multe sunt în mediul rural. 40% din populația României trăiește în mediul rural – nu mai

există altă țară UE cu un astfel de specific socio-demografic – și nu putem ignora acest lucru. La fel cum nu putem ignora categoriile dezavantajate social. De aceea am selectat anul trecut ca prioritate națională incluziunea socială, o componentă prezentă în proiectele noastre, dar slab reprezentată ca număr de proiecte finanțate. A fost o decizie inspirată, pentru că rezultatele au început deja să fie vizibile.

Cum ați sintetiza într-o singură frază cei 20 de ani de derulare a programului în România?

Ar fi de ajuns o propoziție: Programul *Erasmus* schimbă vieți, deschide minți! ■

Cercetarea românească - Frumoasa din pădurea adormită

Test de personalitate fără veleități profesionale și joc vechi de societate, chestionarul lui Proust a devenit mai cunoscut prin aplicarea sa de către Bernard Pivot în cadrul emisiunii „Bouillon de culture”. Pornind de la acest model clasic, am creat un formular complet adaptat, menit să restituie imaginea cercetării românești prin ochii unor personalități care se dezvăluie totodată pe sine, prin raportare la acest domeniu. Academiciantul Octavian Popescu, decanul Facultății de Biologie și Geologie din cadrul Universității „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca și directorul Institutului de Biologie București în perioada 2012-2016, este invitatul acestei ediții. ■ Alexandru Batali

1 Principala dumneavoastră calitate?

Tot ce avem este pieritor, afară de însușirile sufletului și ale minții (*Nil non mortale tenemus / Pectoris exceptis ingeniiq; bonis*, Ovidiu). În acest context, una dintre principalele mele calități ar fi curajul de a risca, curaj ponderat, mai mult sau mai puțin, de prudență. Orice acțiune pornită din inițiativă personală își are riscul ei și nimeni nu poate anticipa în totalitate rezultatul final. În toată evoluția mea profesională cele mai importante decizii pe care le-am luat au implicat un risc important. Atunci când am reușit să obțin rezultatul scontat (sau apropiat de cel scontat) satisfacția a fost direct proporțională cu riscul asumat.

2 Principalul defect?

Nimeni nu se naște fără defecte (*Vitiis nemo sine nascitur*, Horațiu) și am și eu destule. Defectul cel mai mare care mă pune de multe ori în situații delicate este neputința de a spune NU la solicitări nejustificate ale colegilor.

3 Deviza după care vă călăuziți în profesie?

Face mult cine știe puțin, dar profund.

Cel mai simplu, cel mai repede și cu cea mai mare plăcere am făcut, fac și voi face ceea ce știu temeinic. Nu mă compar cu ceea ce știu și pot alții mai bine să facă, ci cu ceea ce știu și pot eu să fac.

4 Trăsătura pe care doriți să o întâlniți la un cercetător?

Cinstea dublată de înțelepciune și dorința de a cunoaște. Cinstea nu se cumpără și nici nu se vinde, iar înțeleptul nu afirmă decât ceea ce poate dovedi.

5 Ce prețuiți cel mai mult la partenerii din proiectele de cercetare?

Responsabilitatea, pentru că fiecare om trebuie să se simtă responsabil întotdeauna pentru ceea ce face. Asumarea responsabilității nu este la îndemâna oricui, cei mai mulți dintre noi se tem s-o facă.

6 Locul unde ați dori să faceți cercetare

Elveția pentru că, pe lângă atitudinea ireproșabilă a locuitorilor săi față de munca cinstită, cercetarea științifică beneficiază de o infrastructură la cel mai înalt nivel, finanțarea acesteia este corectă

și predictibilă, iar birocrația este redusă la minimum. Am avut ocazia să cunosc îndeaproape cum este organizat „sistemul” de cercetare științifică din această țară. Am fost cercetător științific asociat (01.01.1993 - 30.09.1995) și *group-leader* (01.10.1995 - 30.06.1996) în cadrul Colectivului de Oncologie-Biologie celulară, Departamentul de Cercetare, Centrul de Învățământ și Cercetare al Facultății de Medicină din Basel, iar în perioada 01.07.1996 - 31.12.1996 am fost *visiting professor* în cadrul Departamentului de Biochimie, Biozentrum, Universitatea din Basel. După revenirea în România am încercat să pun în practică în cadrul Universității „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca experiența câștigată și, cel puțin în parte, am reușit în aspectele care au depins de mine.

7 Descoperirea științifică pe care o apreciați cel mai mult?

În domeniul meu de specialitate cele mai importante descoperiri sunt legate de caracterizarea celulei vii din punct de vedere al ultrastructurii, pe de o parte, și din punct de vedere al mecanismelor moleculare implicate în funcționarea normală și patologică a acesteia, pe de altă parte. O contribuție fundamentală la descoperirile referitoare la organizarea structurală și funcțională a celulei a avut-o profesorul George Emil Palade.

8 Personalitatea științifică pe care o admirați?

Profesorul George Emil Palade (1912 - 2008) ale cărui descoperiri majore se referă la ultrastructura mitocondriilor și cloroplastelor, la ribozomi („fabricile de proteine”), la veziculele sinaptice, la biogeneza membranelor celulare, precum și la joncțiunile dintre celulele epiteliale-

le. Ribozomii s-au numit până în 1966 (aproximativ 10 ani de la descoperirea lor) „corpusul lui Palade”. Meritele profesorului Palade au fost unanim recunoscute, fiind și în prezent considerat cel mai influent biolog celular care a existat vreodată (*the most influential cell biologist ever*). În 1974 a devenit, împreună cu Albert Claude și Christian de Duve, laureat al Premiului Nobel (Fiziologie sau Medicină) „pentru descoperiri privind organizarea funcțională a celulei ce au avut un rol esențial în dezvoltarea biologiei celulare moderne”.

9 Persoana care v-a influențat cel mai mult cariera științifică?

Aș fi foarte nedrept să menționez o singură persoană. Fiecare dintre dascălii mei mi-a influențat, mai mult sau mai puțin, „dezvoltarea personală” și cariera științifică. În afara învățătoarei Elena Hudicovschi și a profesorilor din școala generală și liceu (Mircea Georgescu, Ștefan Predescu, Elena Coman, Elena Mladin, Nicolae Popescu-Optași, Ion Bodescu, Dumitru Călniceanu, Adrian Grosu, Alexandru Buicescu, Valentina Scurtu) îi voi menționa pe profesorii universitari care au avut o contribuție substanțială la formarea mea ca viitor cercetător în domeniul biomedical: Octavian Bârză, Adriana Hodârău, Mircea Doroftei, Victor V. Papilian, Ana Savić, Dušan Kanazir, Vladimir Glišin. După „debutul” meu în cercetarea științifică un rol fundamental l-au avut mentorii: Gheorghe Benga, Vlad Artenie, Maurice Hofnung, Jean-Marie Clement. Consacrarea mea ca om de știință se datorează domnului academician Gheorghe Zarnea (1920 - 2012), fiind fără discuție persoana care mi-a influențat cel mai mult cariera științifică. Profesorul Zarnea nu numai că a fost un profesionist extraordinar, dar a fost și un om deosebit. În domeniul microbiologiei, academicianul Zarnea este cea mai reprezentativă personalitate a perioadei 1970 - 2012, fiind cel mai demn urmaș al academicienilor Dumitru Combiescu și Constantin Ionescu-Mihăiești de la Institutul Cantacuzino. De la dânsul, în cei peste 13 ani de colaborare, am învățat că înțelepciunea nu are mare valoare fără modestie și că în cercetarea științifică trebuie să lași un pic de loc și pentru incertitudine sau îndoială. Totuși, nu vei da dovadă de înțelepciune dacă vei abando-



Academicianul Octavian Popescu

na o certitudine pentru o incertitudine! În opinia mea, lucrarea „Dicționar de microbiologie generală și biologie moleculară” (1350 de pagini, format A4), publicată în 2011 la Editura Academiei Române, reprezintă încununarea acestei colaborări remarcabile.

10 Liderul din sistemul CDI pe care îl admirați?

În opinia mea, liderii din sistemul CDI pe care îi admir sunt Ioan Dumitrache, Adrian Curaj și Magdalena Susan Resiga pentru faptul că nu au precupețit niciun efort pentru punerea bazelor și implementarea unei finanțări corespunzătoare a cercetării științifice din România. Din păcate, eforturile dâșilor nu au fost totdeauna apreciate nici de guvernanții de diferite „culori politice” și nici de cei implicați direct în activitatea de cercetare.

11 Principalul merit în sistemul de CDI?

Activitatea desfășurată în perioada 2000-2012, ca membru al mai multor comisii, consilii și colegii din cadrul CNCIS și ANCSI, ar putea fi considerată un merit, dar nu sunt foarte convins. M-am implicat efectiv împreună cu alți colegi în elaborarea de criterii obiective de evaluare a cercetării științifice din domeniile Științele Vieții și ale Pământului și Științele Biomedicale, pe de o parte, și

am contribuit la „schițarea” strategiei de CDI, pe de altă parte.

12 Regretul cel mai mare?

Cel mai mult regret este că nu am insistat mai mult pentru implementarea rapidă a documentelor elaborate în cadrul comisiilor. Multe propuneri și sugestii nu au fost luate în considerare sau, dacă au fost luate, nu li s-a dat importanța cuvenită. Împreună cu alți colegi de bună credință am fi putut face mai mult dacă am fi avut mai multă susținere din partea celor ce decid politicile de CDI, adică din partea guvernanților. Este foarte regretabil că guvernanții noștri nu înțeleg sau nu vor să înțeleagă faptul că investițiile în educație, sănătate și cercetare științifică sunt cele mai importante pentru dezvoltarea, progresul și prosperitatea unei națiuni. Nu mă pot abține să nu-l citez pe Alexandru Vlahuță care, în 1881, în poezia „Cârmacii”, referindu-se la politicienii vremii sale scria: „Ei sunt mari și tari, și nu au nici rușine, nici sfială/Că-ntr-o zi, poate, urmașii le vor cere socoteală./ De-a lor fapte. Ce le pasă? Lopătari, la cârma țării/Sunt stăpâni pe vas, pe vânturi, și pe valurile mării!... /Cum să mai vedem în țară cinste, muncă, propășire./ Când spoiala azi e totul, când vezi că prin lingușire/Și fățărnicii, netoții, au ajuns așa departe!/Cum să-ți mai trudești viața ca să-nveți puțină carte/Când te uiți că-n astă țară, dată pradă celor răi,/Înțeleptii sunt victime, ticăloșii sunt călăi!”

Din nefericire, „istoria” se repetă și nu știu când ne vom trezi sau dacă ne vom trezi vreodată.

13 Cercetarea românească: puncte forte, puncte slabe?

Puncte forte: infrastructura de cercetare științifică foarte performantă (în unele domenii mult mai bună decât în țările dezvoltate) și resursa umană foarte bine pregătită.

Puncte slabe: subfinanțarea „cronică” sau incoerența în procesul de finanțare, dublate de irosirea de fonduri în proiecte nerelevante, care duc, mai devreme sau mai târziu, la emigrarea în țările dezvoltate a resursei umane foarte competitive; concentrarea instituțiilor de cercetare științifică în București și în județul Ilfov în proporție de peste 90%; neincluderea institutelor și centrelor de cercetare din universități în programul de cercetare



nucleu; corelarea insuficientă a cercetării științifice din institutele naționale cu cea din universități; legislația necorespunzătoare spiritului vremii, care atrage după sine o birocrație excesivă (de exemplu, „înregistrarea contabilă a rezultatelor cercetării-dezvoltării potrivit art. 76 și 77 din OG nr. 57/2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică, aprobată prin Legea nr. 324/2003, cu modificările și completările ulterioare”; acest lucru este posibil pentru proiectele care și-au propus și au realizat un aparat, o instalație, un medicament etc. care într-adevăr trebuie să figureze în evidențele contabile ale instituției unde s-a derulat proiectul, dar cum se poate „înregistra contabil” un articol științific, o carte sau un brevet de invenție?!); reprezentarea necorespunzătoare a României la nivelul forurilor europene responsabile cu finanțarea cercetării științifice. De asemenea, tot la puncte slabe aş menționa faptul că nu se acordă suficientă atenție sau atenția cuvenită cercetărilor interdisciplinare.

14 Cel mai bun proiect de cercetare existent?

Sunt mai multe proiecte de cercetare științifică care merită să fie considerate

foarte bune sau chiar excepționale, dar menționând numai unul ar fi incorect.

15 Cel mai defectuos proiect de cercetare?

Au fost finanțate foarte multe proiecte de cercetare fără nicio relevanță științifică, dar numărul lor este din ce în ce mai mic.

16 Cea mai bună politică de cercetare din ultimii ani?

Cea mai bună politică de cercetare științifică a fost implementată de profesorul Anton Anton în calitatea sa de președinte al Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică din cadrul Ministerului Educației, Cercetării și Tineretului (2006-2008), dar numai „cu o floare nu se face primăvară”.

17 Cea mai proastă decizie la nivelul politicii de cercetare?

În prezent, intenția de a renunța la evaluatori din afara României poate fi considerată o decizie inadecvată.

18 Șansa relansării cercetării românești?

Relansarea cercetării științifice din România depinde în foarte mare măsură de

finalizarea cu succes a celor doi proiecte mari de infrastructură cu finanțare europeană: ELI - NP la București-Măgurele și DANUBIUS - RI la Murighiol (o infrastructură pan-europeană de cercetări interdisciplinare ale sistemului reprezentat de fluviul Dunărea, Delta Dunării și Marea Neagră).

19 Imagine-metaforă a cercetării românești?

„Frumoasa din pădurea adormită” la care nu se știe când și cum va ajunge Făt-Frumos.

20 Comentariu liber despre noua Strategie CDI 2014-2020

Strategia CDI 2014-2020 este în acord cu strategia Uniunii Europene, dar nu foarte bine adaptată realităților românești. Atâta timp cât nu avem un proiect de țară care să țină seama, între altele, și de istoria, tradiția și specificitatea cercetării științifice din România nu putem emite pretenția de a „concura” cu ceilalți „competitori” din Uniunea Europeană. Academia Română a elaborat „Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani”, dar se pare că guvernanții noștri nu sunt interesați de acest proiect.

Data Center GTS Telecom

Servicii de data center fiabile si sigure



- Disponibilitate operationala de colocare 100%
- Tehnologie Data Center la standarde 2015
- Solutii cloud computing cu uptime de 99,99%
- Redundanta asigurata la toate nivelurile
- Servicii complete de Cloud (IaaS) public, hibrid si privat, storage si back-up in timp real
- Echipa de ingineri data center disponibila 24/7 clientilor nostri

Afla mai multe detaliii pe www.gts.ro
Cere o oferta la 0312 200 200
sau pe sales@gts.ro

Proiectele „top-down” - soluția sistemului CDI la problemele sectorului public



Elementul de noutate, nu doar la nivelul PNCDI III, ci la nivelul tuturor competițiilor din PNCDI, îl constituie lansarea primelor competiții „top-down” – de tip SOLUȚII. În condițiile în care majoritatea instrumentelor de finanțare vizează proiecte „bottom-up”, adică tematica proiectului și tipul livrabilelor sunt propuse de aplicant, introducerea proiectelor de tip „top-down”, la care livrabilele sunt clar precizate de autorități publice centrale sau locale, oferă posibilitatea focalizării unei părți a resurselor alocate sistemului CDI spre soluționarea unor probleme concrete de interes socio-economic clar identificat și argumentat.

Lansat pentru prima dată în decembrie 2016, instrumentul de finanțare SOLUȚII din cadrul Subprogramului 2.1 Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare, asociat Planului Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare (PNCDI III) a fost creat cu scopul de a răspunde unor probleme identificate în sectorul public. Acest instrument de finanțare permite oferirea de soluții sub formă de bun (produs/serviciu/proces de fabricație) inovator. Particularitățile unei competiții de acest gen constau în **temele**

definite concret, pe baza unui dialog la nivelul entităților publice comanditare, care se încadrează în domeniile prioritare ale PNCDI III și au obiective, rezultate și cerințe specifice de realizare precizate în detaliu, prin termeni de referință; proiectele se **segmentează în faze** (explorare, dezvoltare, testare funcțională, fezabilitate, acceptabilitate); competițiile organizate sunt de tip „**top-down**”, prin **licitație restrânsă**; soluția este dată de către conducătorul consorțiului (organizația publică de cercetare).

Pentru această primă competiție, autoritățile publice responsabile sunt Ministerul Afacerilor Interne, Ministerul Apărării Naționale, Agenția Spațială Română, Serviciul de Protecție și Pază, Serviciul Român de Informații, Serviciul de Telecomunicații Speciale, iar bugetul total aprobat este de 83.000.000 lei.

Primele licitații, primele proiecte

În urma aprobării Termenilor de referință, în decembrie 2016, au fost lansate primele 3 licitații pentru proiecte ce urmează să rezolve probleme specifice legate de securitatea națională și managementul dezastrelor și crizelor majore. Proiectele sunt:

- Platforme UAV (vehicule aeriene fără pilot uman) cu capabilități dedicate și infrastructură suport, pentru aplicații în misiuni de securitate națională cu un buget maxim de 9 mil. lei;
- Tehnologii și sisteme video/audio inovative pentru recunoașterea/identificarea persoanelor și a comportamentului simulat cu un buget maxim de 10,5 mil. lei;
- Tehnologii spațiale în managementul dezastrelor și crizelor majore, manifestate la nivel local, național și regional cu un buget maxim de 8 mil. lei.
- În ianuarie 2017, încă 3 licitații au fost lansate pentru următoarele proiecte:
- Platformă software integrată pentru analiza malware a terminalelor mobile cu un buget maxim de 8 mil. lei;
- Rețea de antenă retro-directivă compactă destinată sistemelor wireless, în benzile specifice protocoalelor de comunicație IEEE 802.11., IEEE 802.16 sau WMAN cu un buget maxim de 4,5 mil. lei;
- Dezvoltarea și implementarea de soluții moderne aferente sistemelor de propulsie de turbine cu gaze și a sistemelor



Nicoleta Dumitrache, Coordonatorul competiției Soluții

conexe acestora; proiectul fiind cel mai mare ca valoare și complexitate cu un buget aprox. de 19 mil. lei.

Rezultatele licitațiilor restrânse, organizate până în prezent, pot fi sumarizate astfel: 51 expresii de interes depuse din care 42 eligibile, 26 de propuneri de proiecte depuse, din care 6 câștigătoare.

Măsura complexității, a utilității și impactului unor astfel de proiecte este dată de livrabilele unor teme solicitate de către autoritățile publice, care ating și nivelul de maturitate tehnologică TRL 9. Ceea ce înseamnă că sistemul real va trebui să fie funcțional în mediul operațional, pe tot domeniul de regimuri anticipate, adică tehnologia va atinge forma finală și va fi utilizată pe tot domeniul de regimuri și în toate condițiile pentru care a fost creată.

Aprecierile actorilor implicați

Care au fost provocările administrării și operaționalizării acestui instrument de finanțare de către Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI)? **Nicoleta Dumitrache, Coordonatorul competiției Soluții**, oferă un răspuns nuanțat: „Fiind prima licitație de tip „top-down” organizată de UEFISCDI, procedurile administrative au fost adaptate astfel încât să fie în concordanță cu cerințele termenilor de referință. Abordarea privind comunicarea a fost distinctă: dacă în cazul competițiilor de tip „bottom-up” anunțurile de lansare a competițiilor se postează pe site-ul instituțional, social media, site-uri partenere în

cazul competițiilor „top-down” procedura prevede lansarea concomitentă pe site și în presa scrisă (cotidian). Au fost organizate sesiuni de informare împreună cu reprezentanți ai autorităților publice responsabile; la aceste sesiuni au fost invitați directorii/partenerii propunerilor eligibile. Platforma de evaluare a fost realizată special pentru a îndeplini cerințele termenilor de referință de evaluare în 2 pași consecutivi (întâi oferta tehnică, apoi cea economică). În urma dezvoltării termenilor de referință, organizarea licitațiilor pentru primele instrumente de tip „top-down”, am identificat punctele forte și cele nevralgice care ne permit să îmbunătățim experiența și expertiza în derularea unor astfel de instrumente de finanțare.”

Pe de altă parte, declarațiile beneficiarilor și responsabililor de proiecte subliniază utilitatea și oportunitatea finanțării proiectelor „top-down”, impactul lor pozitiv pe planuri diverse.

„Ministerul Afacerilor Interne, alături de alte instituții din SNAOPSN, se numără printre beneficiarii proiectelor de tip „Soluții” atribuite prin competiția de tip „top-down” în cadrul Planului Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2015-2020. Instrumentul de finanțare de referință contribuie în egală măsură atât la soluționarea inovatoare a nevoilor identificate la nivelul instituțiilor de securitate, cât și la dezvoltarea capacității cercetării-dezvoltării naționale de a răspunde unor teme și provocări prioritare de importanță publică. Mai mult, implicarea autorităților publice - de securitate, în speță - în proiectele de tip „Soluții”, creează premisele obținerii unor produse/tehnologii/metode performante și competitive, aliniate la nivelul actual al tehnicii, cu reale șanse în ceea ce privește introducerea în circuitul de producție și pentru care există un potențial de piață, cel puțin la nivel național”, apreciază **Marian Sebe, Ministerul Afacerilor Interne**.

„Inițiativa de a finanța dezvoltarea de produse și servicii inovatoare ca răspuns la o necesitate, reală, din sectorul public, în special din direcția operațională, este una extraordinară. O astfel de competiție, de tip „top-down”, oferă un mecanism financiar rapid și eficient, asigură o competitivitate ridicată a propunerilor, dar și o finalitate, printr-un prototip validat într-un scenariu real, ce urmează a fi folosit în domeniul public. Proiectul SPIA-VA, realizat de Universitatea Politehnica din București

(UPB) în parteneriat cu UTI Grup SA, MAPN - Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare, și având ca beneficiar public Serviciul de Protecție și Pază, vine cu o valoare adăugată cercetării realizate în UPB. Proiectul este implementat strategic în noul Centru de Cercetări Avansate pentru Materiale, Produse și Procese Inovative - CAMPUS. Cercetarea realizată depășește barierele domeniului prin dezvoltarea de tehnici noi de învățare asistată de calculator ce folosesc rețele neuronale adânci, tehnici ce stau acum la baza revoluției din inteligența artificială. Prin serviciile dezvoltate, proiectul oferă posibilitatea companiilor românești de profil să dezvolte produse „realizate 100% în România”, deschizând un nou sector comercial, puțin acoperit în acest moment la nivel internațional, și inexistent la nivel național. Serviciile dezvoltate vor fi aplicate atât în infrastructuri critice (protecție și pază, servicii de informații, frontieră, aeroporturi, spitale), cât și în zona civilă



Bogdan Ionescu, director proiect SPIA-VA, UPB

(mijloace de transport, centre comerciale, supraveghere urbană, clădiri inteligente), **declară prof. Bogdan Ionescu, director proiect SPIA-VA, UPB.**

„Obiectivul principal al proiectului este proiectarea, realizarea și testarea prototipului unui sistem inovativ tip UAS (vehicule aeriene fără pilot uman) ce va fi utilizat de beneficiarul proiectului (MAI) în aplicații specifice de consolidare a securității naționale. Prin proiectele cu tematici particulare, emise în cadrul acestui instrument de finanțare, pentru entitățile partenere în realizarea proiectului s-au creat premisele realizării unui parteneriat strategic pentru dezvoltarea de tehnologii și sisteme inova-



Dragoș Gută, responsabil proiect UAS din partea INCAS

tive în domeniul UAS (Unmanned Aircraft System). Consorțiul creat între organizațiile de cercetare (INCAS, UPB, ACTTM, ICPE-CA) și întreprinderi (SC UTI GRUP SA, AVIOANE CRAIOVA SA) va oferi o soluție la o necesitate punctuală, identificată în sectorul public. Finalizarea cu succes a proiectului derulat prin instrumentul de finanțare Soluții va permite dezvoltarea zonei specifice sistemelor UAS în România, cu impact asupra creării de noi locuri de muncă într-un domeniu aflat într-o dezvoltare accelerată pe plan mondial.

În acest context se poate afirma faptul că instrumentul de finanțare Soluții permite consolidarea capacităților membrilor consorțiului în piața sistemelor UAS, concepția și dezvoltarea acestora și deschiderea de noi oportunități pentru dezvoltare de sisteme avansate în domeniul civil și militar, sprijinind astfel creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare.

Din punct de vedere tehnic, cele mai importante realizări în cadrul proiectului sunt: dezvoltarea vectorilor aerieni robusți, capabili să opereze în condiții meteorologice diverse cu o autonomie mărită (prin implementarea tehnologiilor hibride la nivelul platformei și la nivelul sistemului de propulsie); sinteza unor algoritmi de control la nivelul platformei numerice de calcul de pe vectorul aerian capabili să permită aterizarea pe platforme în mișcare (cu constrângeri în ceea ce privește viteza de deplasare și a manevrelor permise acesteia); realizarea unui sistem de comandă și control cu un grad de automatizare ridicat pentru a permite operarea simultană a mai multor platforme UAV și pentru

eficientizarea procesului de analiză a datelor de misiune”, afirmă **Dragoș Gută, responsabil proiect UAS din partea INCAS.**

„Implementarea proiectului constă într-o strânsă colaborare între mediul universitar și industrial, pornind de la colectarea cerințelor operaționale de la utilizatorii relevanți și elaborarea scenariilor de lucru, studii tehnice privind metodele de procesare video, cercetarea-dezvoltarea și implementarea algoritmilor de procesare, implementare și testare modele experimentale, validare în mediu real-operațional. Necesitatea implementării proiectului este determinată de nevoia creșterii nivelului de inovare în vederea creșterii competitivității pe piața a produselor UTI Grup, în paralel cu existența unei cereri reale a pieței pentru sisteme de supraveghere video



Marian Ghenescu, responsabil proiect din partea UTI

inteligente, pentru care au fost identificați clienți potențiali din domeniile infrastructurilor critice, instituțiile sistemului național de apărare, etc.”, consideră **Marian Ghenescu, responsabil proiect din partea UTI.**

Lansarea competițiilor și proiectelor „top-down” în cadrul PNCDI este considerată de actorii din sistemul de CDI una dintre cele mai bune politici din ultimii ani, permițându-le totodată să demonstreze faptul că domeniul pe care îl reprezintă are toate resursele necesare pentru a asigura dezvoltare economică și socială la nivel național. Implementarea lor în folosul autorităților publice sperăm să aducă satisfacția deja anticipată, dar mai ales transformarea acestui instrument de finanțare într-un model de succes, menit să confirme rolul esențial pe care cercetarea și inovarea îl joacă în soluționarea inteligentă și competitivă a problemelor existente în societate.

ROEL

MANAGED SERVICES



RICOH ProTM C751

The next generation in digital printing
Enhanced technology for increased productivity

Reduce operation cost and boost performance
1200 X 4800 print resolution (VCSEL technology)
Print output indistinguishable from offset
Supports heavyweight coated media
Extensive Ricoh media library simplifies setup
Labour saving in-line finishing solutions
Reliable and resilient performance



CALL US FOR A
PRODUCTION PRINTING
DEMO

DOING IT SINCE 1991

HEAD OFFICE

5 Bibescu Voda Street, BI P5a, Bucharest, Romania

Ph.: +40 21 335 48 09, Fax: +40 21 335 48 71, Mobile: +40 727 300 616

sales@roelgroup.com, www.roelgroup.com

Câștigător al unei competiții top-down,

COMOTI va moderniza turbomotoarele ce echipază navele Forțelor Navale Române



Celula de testare turbomotoare cu putere la ax a Complexului de experimentare turbomotoare al INCD Turbomotoare COMOTI

INCD TURBOMOTOARE COMOTI va moderniza turbomotoarele ce echipază navele Forțelor Navale Române în cadrul unui proiect de cercetare-dezvoltare denumit TURBONAV, proiect câștigat într-o competiție de tip „top-down” pentru Proiecte de cercetare de tip SOLUȚII.

■ Ing. Nicolae Macrișoiu, INCD TURBOMOTOARE COMOTI

Prin Proiectul TURBONAV, a cărui titlatură pe larg este „Dezvoltarea și implementarea de soluții moderne aferente sistemelor de propulsie de turbine cu gaze și a sistemelor conexelor acestora”, INCD TURBOMOTOARE COMOTI își propune consolidarea apărării naționale și ridicarea nivelului de securitate națională prin găsirea de soluții inovative la problemele tehnice și tehnologice identificate la nivelul navelor Forțelor Navale Române.

Despre importanța proiectelor de tip top-down, în general, și a TURBONAV, în particular, **dr. ing. Valentin Silivestru, directorul general al**

INCD TURBOMOTOARE COMOTI a declarat: „Proiectele de tip top-down sunt benefice pentru dezvoltarea și evoluția cercetării românești pentru că permit institutelor de cercetare din România să își pună în valoare experiența și expertiza pentru realizarea de soluții sub formă de produs finit, ca răspuns la o necesitate identificată în sectorul public. În cadrul proiectului TURBONAV, INCD TURBOMOTOARE COMOTI va implementa o soluție de înlocuire a motoarelor vechi și ieșite din fabricație ce echipază nave ale Forțelor Navale Române, cu turbomotoare moderne și performante cu un cost pentru funcționare și mentenanță mai scăzut. De menționat că ansamblul turbomotor,

<<package-ul>> va fi realizat și testat în cadrul INCD TURBOMOTOARE COMOTI, și, benefic pentru Ministerul Apărării Naționale, mentenanța va fi asigurată în România pe tot ciclul de viață al produsului”.

COMOTI, recomandat de o carte de vizită performantă

INCD TURBOMOTOARE COMOTI a câștigat acest proiect deoarece:

- INCD TURBOMOTOARE COMOTI are o experiență și o expertiză bogată în proiectarea, testarea și instalarea de turbine cu gaze, motoare cu turbine cu gaze, compresoare industriale pentru comprimare aer și gaze naturale, ex. Documentație **Prototip grup turbonaval 4000 CP derivat din motorul de aviație Viper 632, Realizare grup comprimare gaze naturale GTC 1000** pentru beneficiarul OMV PETROM, **Realizarea experimentală și punerea în funcțiune a unei**

centrale cogenerative, formată din 2 grupuri, cu motoare ST 18 fabricate de PRATT & WHITNEY Canada, către beneficiarul OMV PETROM Sucursala Suplacu de Barcău, remotorizări cu generatoare de gaze pentru beneficiarul TRANSGAZ Sucursala STC Onești, STC Bătani Mari și STC Vințu de Jos;

- INCD TURBOMOTOARE COMOTI a executat lucrări de reparații echipamente, expertizare, revizii și inspecții tehnice la sistemele de propulsie ce echipează nave al Forțelor Navale Române;

- INCD TURBOMOTOARE COMOTI este singura unitate specializată din România care integrează activitățile de cercetare științifică, proiectare, producție, experimentare, testare, transfer tehnologic și inovare în domeniul turbomotoarelor de aviație, motoarelor industriale cu turbină cu gaze și mașinilor paletate de turație înaltă, cu o bază materială de profil unică în România. Spre exemplificare, INCD TURBOMOTOARE COMOTI are un **Complexul termo-gazodinamic pentru experimentare turbomotoare industriale și de aviație** unde se pot testa turbomotoare de tip turbojet până la 10.000 daN și turbomotoare cu putere la ax de până la 5200 kw;

- INCD TURBOMOTOARE COMOTI a implementat proiecte complexe și diverse la beneficiari importanți din diverse ramuri industriale, iar după anul 2000 a reluat cercetarea pentru motoare de aviație având colaborări cu importante firme europene de profil: SAFRAN AIRCRAFT ENGINES (fost SNECMA), SAFRAN HELICOPTER ENGINES, (fost TURBOMECA), ONERA, lucrând la dezvoltarea de componente de aviație în cadrul unor proiecte de cercetare-dezvoltare finanțate de comunitatea europeană precum VITAL, OPENAIR, SILENCE etc.



Directorul General al INCD Turbomotoare COMOTI, dr.ing.Valentin Silivestru, și Ministrul Cercetării și Inovării, Șerban Constantin Valeca, în sala de montaj a Complexului de experimentare turbomotoare al INCD Turbomotoare COMOTI

Obiectivele vizate

Proiectul TURBONAV are următoarele obiective:

Obiective generale:

1. Modernizarea sistemelor de propulsie cu turbine cu gaze utilizate pe navele Forțelor Navale Române prin adaptarea sistemelor de la bordul acestora la tehnologii de ultimă oră;
2. Dezvoltarea de tehnologii emergente pentru sistemele conexe sistemelor de propulsie, cu aplicație în mediu marin;
3. Creșterea nivelului de protecție a mediului prin minimizarea impactului asupra florei și faunei marine.

Obiectivele specifice:

1. Identificarea și implementarea unei soluții de înlocuire a turbomotoarelor de marș din dotarea unor nave ale Forțelor Navale Române cu un

turbomotor naval modern și performant, aflat curent în fabricație.

2. Îmbunătățirea performanțelor și în special a randamentului turbomotorului care echipează aceste fregate (randament termic cu peste 15% mai mare și un consum specific de combustibil mai scăzut).

Pentru atingerea acestor obiective au fost cooptați specialiști cu o experiență bogată și expertiză în proiecte de identificare și implementare a unor soluții de înlocuire turbomotoare.

Resursele umane implicate în realizarea proiectului au fost selectate astfel încât nivelul de conlucrare să conducă la colaborare eficientă la nivel de instituție și la nivel de consorțiu. S-a evitat suprapunerea abilităților, urmărindu-se un nivel de completare reciprocă ce acoperă toate activitățile din planul de realizare, iar poziționarea fiecărui membru al echipei a fost efectuată astfel încât pregătirea să fie în concordanță cu activitățile în care este implicat, asigurându-se atingerea obiectivelor generale și specifice ale proiectului.

Proiectul se va finaliza în mai 2020 și va asigura inclusiv pregătirea personalului de specialitate.

Echipa proiectului

TURBONAV este realizat de un Consorțiu compus din:

- INCD Turbomotoare COMOTI – Conducător de Proiect;
- ROMAERO SA – Partener;

- Academia Navală „Mircea cel Bătrân” - Partener;
- Academia Tehnică Militară – Partener;
- INCD Inginerie Electrică – ICPE-CA – Partener.

Construct Fest - poartă deschisă spre învățământul preuniversitar, interfață între absolvenți și firme și liant pentru actorii din domeniu

La mai puțin de o jumătate de an de la reușita Galei Premiilor de Excelență în Educație și Cercetare, Universitatea Tehnică de Construcții București (UTCB) a lansat, la sfârșitul lunii Mai, un nou eveniment dedicat domeniului construcțiilor, *Construct Fest 2017*, gândit atât în beneficiul celor care vor să studieze și să lucreze în această industrie, cât și a companiilor de profil. În profunzime, ambele manifestări își propun revitalizarea domeniului și profesiei de inginer constructor, remodelarea și consolidarea pe termen lung a imaginii și reputației pe care le au în societate. Descoperirea frumuseții acestei profesii de către tineri și atragerea lor către domeniul construcțiilor, facilitarea pentru studenți și absolvenți a primelor contacte cu firmele și cu piața muncii sunt câștiguri certe aduse de Construct Fest, un eveniment care a cucerit prin format și conținut încă de la prima ediție.

■ Alexandru Batali



Pe fondul crizei imobiliare de după 2008, în învățământul preuniversitar a apărut fenomenul de reorientare a tinerilor către alte profesii și activități, chiar și în cazul celor care au terminat licee cu clase de construcții, un număr mare dintre acestea desfințându-se la nivel național în ultimii ani. Deși criza imobiliară este

depășită, din inerție fenomenul va continua, iar efectivele care vin la admitere la universitățile de construcții vor fi în continuare reduse. În acest context a luat naștere Construct Fest, eveniment care poate fi privit și ca o contramăsură de stopare a lipsei și crizei de ingineri din economie, fenomen despre care se vorbește mai puțin, dar care reprezintă o realitate care nu mai poate fi neglijată.

„Din dorința de a stopa și de a inversa acest curs nefavorabil, ne-am gândit să organizăm Construct Fest, un eveniment complex, conceput pe două direcții principale. Una prin care asigurăm suport pentru obținerea unor locuri de practică și mai ales asistență la angajare studenților și absolvenților noștri, mărinând astfel gradul lor de inserție pe piața muncii și oferind firmelor participante, direct de la sursă, o resursă umană pregătită, UTCB fiind recunoscută pentru nivelul ridicat asigurat în formarea specialiștilor. Firmele au venit și au oferit job-uri sau i-au luat pe absolvenți în evidență, urmând să reia dialogul în momentul în care vor fi disponibile noi locuri de muncă. Complementar, evenimentul a permis Facultăților din cadrul Universității să-și prezinte specializările, oferta de admitere în rândul liceenilor care au vizitat târgul educațional, dar și vizitarea întregii universități pe parcursul unor tururi organizate, în felul acesta parcurgându-se primii pași ai relației cu viitorii candidați.

Cea de-a doua direcție a oferit firmelor posibilitatea de a-și prezenta produsele și tehnologiile proprii în fața profesorilor și a studenților, dar și în rândul celorlalte firme prezente, în felul acesta creându-se cadrul potrivit pentru apariția de colaborări, atât pe orizontală, cât și pe verticală. De altfel, pentru următoarea perioadă, reprezentanții din industrie estimează că este nevoie de 300 000 de angajați calificați pentru a lucra în proiectele din construcții, iar această cerere masivă creează și întăresc premisele ca profesia de inginer constructor să devină foarte căutată și profitabilă, capabilă să asigure un viitor frumos celor care se vor forma în domeniu.

Important de subliniat este faptul că pe lângă inginerii constructori, UTCB (www.utcb.ro) pregătește ingineri de instalații, ingineri geodezi, ingineri mecanici-utilajști, ingineri de mediu, de sistem, și din alte domenii de specialitate din ramura construcțiilor, de asemenea foarte bine cotați și căutați pe



piața muncii”, afirmă **prof. univ. dr. ing. Laurențiu Rece, Prorector UTCB cu activități didactice și managementul calității și Coordonatorul evenimentului.**

Sub semnul diversității și interacțiunii

Construct Fest nu este cel mai mare târg/festival universitar, dar candidează la statutul de „cel mai atractiv”, atât prin varietatea manifestărilor și acțiunilor puse în operă, cât și prin gradul ridicat de interactivitate care a animat toate categoriile de participanți. Încă de la prima ediție a existat o efervescență și o efuziune foarte mare, toată lumea a fost prinsă în jocul interacțiunilor, creându-se un sentiment de apartenență la o familie mare și frumoasă: cea a constructorilor.

Construct Fest 2017 a găzduit ateliere de lucru, prezentări și mese rotunde cu diferite teme de interes din domeniu, tururi ghidate în campus și în laboratoarele universității, evenimente culturale organizate de Asociația Studenților la Construcții din București, vizite la casa eficientă energetică EfdeN, precum și două târguri, unul educațional, dedicat elevilor, și unul al companiilor din ramura construcții dedicat studenților, absolvenților și partenerilor UTCB.

Târgul educațional a avut ca scop principal sprijinirea elevilor de liceu în obținerea informațiilor necesare despre programele de studiu ale facultăților de la reprezentanții acestora, dar și de la studenți, și a reprezentat totodată și o „Zi a porților deschise” pentru aceștia, contribuind la atragerea pe această cale de noi studenți în domeniu.

Târgul companiilor a prezentat absolvenților de licență și/sau masterat și studenților UTCB oferta pentru locurile de muncă, atât pentru domenii de execuție cât și pentru proiectare – cercetare, precum și oportunitățile oferite de alegerea profesiei de inginer constructor.

De asemenea, a prezentat activitățile și realizările firmelor cu precădere pe domeniul de inovare în construcții.

Atelierele de lucru și mesele rotunde au pus față în față principalii jucători din domeniul construcțiilor, companii care au prezentat tehnologii inovative, precum și patronate și asociații profesionale care au dezbătut problemele întâmpinate în activitatea desfășurată. Au fost invitate și ministere, ambasade și diferite asociații naționale cu care universitatea colaborează.

Aprecierile participanților

„Colegiul Tehnic „Anghel Saligny” București a dezvoltat pe parcursul anilor acțiuni în parteneriat cu UTCB, o universitate care pentru noi a însemnat și va însemna oportunități de carieră pentru elevii liceului din clasele cu profil tehnic. În vederea orientării lor profesionale, anual elevii interesați să urmeze o carieră în domeniul construcțiilor au participat la promovarea ofertei educaționale a UTCB, vizitând universitatea cu ocazia Zilei porților deschise, și participând și la aplicații practice în laboratoare, alături de elevi francezi, parteneri ai școlii noastre. În acest an, cadre didactice și elevi au participat la I-a ediție a Construct Fest, o manifestare prin care universitatea își promovează profilul și specificul, prilej de a afla despre ultimele realizări și tehnologii din domeniu. Satisfacția noastră ca profesori este că alături de alți colegi și profesori din mediul universitar să putem forma oameni cu simț tehnic, drepti, generosi și buni, adică frumoși”.

Ing. Maria Rădoi, director Colegiul Tehnic „Anghel Saligny” București;
Ing. Ioana Zlatoianu - Șef catedra de construcții

„Pe 30 Mai am participat cu un grup de elevi de clasa a XI-a la „Construct Fest 2017”. În cadrul acestei manifestări, elevilor li s-a prezentat aparatura utilizată în determinări de poziție, necesare pentru realizarea planurilor, aplicarea proiectelor pe teren și urmărirea în timp real a construcțiilor, subliniindu-se faptul că activitatea în această meserie se poate desfășura atât de la birou, cât și pe teren. Totodată le-a fost prezentată și oferta educațională a Facultății de Geodezie. Elevii au aflat despre oportunitățile oferite de meseria de

inginer geodez și o parte dintre aceștia și-au exprimat dorința de a urma cursurile acestei facultăți”.

Prof. Carmen Mândru și prof. Aurelia Jianu - Liceul Teoretic „Traian” din București

„Parteneriatul dintre Colegiul Național Bilingv „George Coșbuc” și Facultatea de Hidrotehnică București este unul de lungă durată deja. În ultimii patru ani, elevii claselor a XI-a și a XII-a profil real au participat la sesiunile de prezentare a ofertei educaționale a acestei facultăți, desfășurate la noi în liceu. Sesiunile de informare au fost însoțite de ateliere de lucru, continuate în laboratoarele Facultății de Instalații. Elevii din Coșbuc, însoțiți de profesori de la catedra de geografie, au asistat la demonstrații și simulări computerizate de inundații și viituri și au vizitat Facultatea cu ocazia Construct Fest. În urma acestor activități și-au format o viziune nouă asupra acestei specializări și au înțeles avantajele unei cariere în domeniu”.

Raluca Ivănuș, director Colegiul Național Bilingv „George Coșbuc” din București

„Colegiul Național „Cantemir Vodă” a avut o colaborare deosebită cu Facultatea de Hidrotehnică din cadrul UTCB, elevii participând la numeroase discuții și ateliere interactive pe teme de știință, la evenimentul Construct Fest, și la prezentări ale Facultății. Toate activitățile au fost atractive și stimulante, elevii implicându-se activ, punând întrebări și schimbând opinii cu reprezentanții facultății”.

Iuliana Șerban, Coordonator de programe și proiecte educative - Colegiul Național „Cantemir Vodă”

„Construct Fest a fost o excelentă oportunitate de a ne prezenta serviciile de cartografiere și modelare 3D a localităților, dar și de a identifica studenți interesați de acest domeniu și de dezvoltarea cunoștințelor profesionale. Am fost plăcut surprinși de interesul acestora pentru tehnologiile spațiale, pentru fotogrametrie în particular, dar și pentru întreg domeniu al Măsurătorilor terestre și Cadastru. Suntem convinși că și pentru studenți evenimentul este calea directă, optimă de a se integra în companii ca a noastră sau în altele similare. În ceea ce ne privește, am reușit să identificăm un număr impresionant de absolvenți aflați la master interesați să facă parte din echipa noastră de



specialiști. Sperăm ca astfel de evenimente să fie mai des organizate, probabil completate cu experimente și teste practice care să determine o apropiere mai mare a studenților și absolvenților de companiile de profil”.

Octavian Balotă, TEHNOGIS GRUP

„Evenimentul Construct Fest 2017 a fost un eveniment de marcă, care a permis companiei noastre, GRUNDFOS Pompe România, să participe activ - prin prezentarea obiectului său de activitate, a oportunităților de a avea o carieră în cadrul companiei - dar și să organizeze un concurs cu premii pentru studenți. GRUNDFOS este lider mondial în producția de echipamente de pompare, fiind unul dintre principalii parteneri ai Facultății de Hidrotehnică din cadrul UTCB, implicat în organizarea activității de practică, atelierelor de lucru, meselor rotunde, dar și unul dintre angajatorii absolvenților acestei facultăți”.

Ing. Daniel Dragomir, Project Manager S-E Europe, GRUNDFOS Pompe România

„Considerăm manifestarea Construct Fest 2017 extrem de utilă pentru liceenii și studenții prezenți, cât și pentru compania noastră, parteneră a Facultății de Hidrotehnică. Evenimentul ne-a oferit posibilitatea de a prezenta viitorilor absolvenți ai facultății activitatea firmei Vitalis Consulting și, nu în ultimul rând, de a-i recruta pe cei mai ambițioși, pe cei cu pregătire temeinică și dornici să-și înceapă cariera profesională în cadrul companiei noastre,

o societate care activează în domeniul managementului proiectelor de construcții”.

Coști Anghel Mrics, Associate Director, Vitalis Consulting

„Construct Fest constituie o inițiativă excelentă pentru a stimula colaborarea între sectorul privat și mediul universitar în identificarea unor modalități de rezolvare a unor probleme comune. Expoziția și prezentările susținute sunt modalități concrete de a promova soluțiile tehnice, serviciile oferite pieței de către firmele prezente și familiarizarea participanților cu acestea. Masa rotundă cu tema Programul Național de Cadastru și Carte Funciară a fost o experiență excelentă pentru participanții mai tineri, deoarece au avut șansa să cunoască mai bine activitatea Uniunii Geodezilor și rolul pe care aceasta poate să-l joace în cadrul comunității profesionale”.

Ionuț Savoiu, Director of Business Development, MOLBAK Proiect

„Ca partener al Facultății de Hidrotehnică din cadrul UTCB, TPF CPROJECT este implicată în activități comune adresate atât studenților (programe de internship, activitate de practică), cât și în proiecte comune ce vizează domeniul sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, respectiv al protecției mediului. Participarea noastră la Construct Fest 2017 a fost un bun prilej de a interacționa atât cu studenții, cât și cu liceenii prezenți la eveniment, prin prezentarea activității noastre, dar și a oportunităților de formare a viitorilor

specialiști în domeniu, respectiv de angajare a unora dintre absolvenții facultății în cadrul societății”.

Marian Ion Constantinescu, Administrator TPF Cproject

„Am participat la Construct Fest 2017 pentru a promova oportunitățile de angajare în cadrul INOE 2000 – IHP, dar și de colaborare în proiecte de cercetare, pentru studenți și profesori. Totodată am prezentat două proiecte ale institutului („Rampă mobilă de asalt cu acționare hidraulică” și „Echipamente electro-hidraulice cu eficiență energetică ridicată pentru autovehicule multifuncționale”) în care am fost implicat. Această manifestare are o deosebită importanță atât pentru instituțiile și firmele participante, dar mai ales pentru studenți, aceștia putând lua contact direct cu potențiali angajatori; evenimentul contribuie și la colaborarea dintre Universitate și firmele de profil din domeniu, prin proiecte comune”.

Polifron - Alexandru Chiriță, absolvent al Facultății de Utilaj Tehnologic, angajat al Institutului de Cercetări pentru Hidraulică și Pneumatică

Câștiguri pe planuri multiple

„Principalul beneficiu adus de eveniment este cel de imagine, crescând vizibilitatea, gradului de interes și atractivitatea profesiei de inginer constructor. UTCB a ieșit în față, a reușit să se prezinte publicului și să se lase descoperită într-o manieră atractivă, interactivă și creativă. De asemenea, a fost un liant între categorii diverse de publicuri, actori din același domeniu, cu interese comune sau complementare, finalmente având forța de a uni, de a consolida o comunitate și identitatea sa, precum și de a crea sentimentul de apartenență la o familie valoroasă”, subliniază prorectorul Laurențiu Rece.

În urma impactului și a reacțiilor pozitive pe care le-a avut Construct Fest în rândul tuturor participanților, dar mai ales a companiilor, UTCB dorește să permanentizeze evenimentul și, mai mult, să asigure organizarea a doua ediții pe an: una primăvara, cealaltă toamna. În noiembrie este prevăzut să aibă loc, cel mai probabil, următoarea manifestare, care își propune să devină una de referință pentru piața de construcții din România și pentru viitoarea resursă umană din domeniu, actualii și viitorii studenți.

Urmăriți revista

intelligent management
**MARKET
WATCH** 18 ANI



De la macromolecule la chimia supramoleculară: incursiune în chimia contemporană alături de prof. Michael Kleine

Academia Română și Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” din Iași au organizat pe 12 iunie cea de a IX-a ediție a Simpozionului Cristofor I. Simionescu – Frontiere în știința macromoleculară și supramoleculară, prilej cu care profesorul Michael L. Klein de la Temple University, Philadelphia, Statele Unite ale Americii, a susținut o prezentare despre „cristalele lichide” versus „cristalele plastice”.

■ Mihaela Ghiță

„Cred că este a zecea oară când vin în România, în București, la Iași sau în mici excursii turistice. Dar există și un motiv personal: bunică maternă a soției mele era din Iași. Ei au plecat acum 100 de ani în UK și acesta este unul dintre motivele pentru care ne-am reîntors aici prima dată. Avem foarte mulți prieteni români și în SUA, dar și în Europa”, mi-a mărturisit profesorul Michael Klein.

La acest simpozion ați venit cu consecvență la ultimile șapte ediții. De ce considerați important să participați la acest eveniment an de an?

Cristofor Simionescu a fost un om foarte puternic, care a creat o școală foarte bună de chimie organică macromoleculară. Nu l-am cunoscut personal, dar moștenirea pe care a lăsat-o este prezentă prin studenții pe care i-a pregătit și prin școala pe care a creat-o. Cel mai important este faptul că într-o perioadă grea din istoria României a creat o atmosferă foarte primitoare pentru oamenii de știință din afara sistemului comunist, stabilind conexiuni cu chimia din afara țării și a făcut ca România să nu fie izolată de comunitatea științifică internațională. Eu nu am venit în acea perioadă, dar colegi de laborator din Canada au venit la întâlniri ale chimiștilor din România la sfârșitul anilor '70, începutul anilor '80.

Domnule profesor, sunteți un bun prieten al chimiei românești. Care considerați că este punctul său forte?

Consider că educația în domeniul chimiei este foarte solidă încă din liceu. Aveți un sistem de învățământ foarte puternic, bazat pe profesori foarte buni, care produce matematicieni, fizicieni, chimiști cu potențial. Unii dintre ei ajung în SUA unde își definitivează pregătirea. Oamenii de știință din România sunt foarte bine apreciați și ceruți în toată lumea pentru această solidă pregătire inițială pe care o au. Provocarea pentru România este să găsească modalitatea prin care să creeze poziții pentru tinerii care studiază în străinătate, pentru a-i determina să se întoarcă. India și China au rezolvat această problemă. În India bunăoară este o regulă foarte clară: dacă ai fost plecat 4 ani, la întoarcere vii pe poziție de profesor. Este important să existe deschiderea de a putea pleca să capeti influență în Europa sau SUA, dar să existe și posibilitatea de a avea și recunoașterea internă. Este foarte importantă în Europa finanțarea Comisiei Europene, care facilitează mobilitatea românilor, oferindu-le șansa de a lucra cu alți specialiști din Europa. În SUA, bunăoară, nu doar că e foarte dificil să mobilizăm bani pentru colaborări cu Europa, dar de cele mai multe ori este chiar interzis. Este greu să obținem bani pentru cercetările noastre, dar imposibil să primim bani pentru a susține specialiști veniți din altă parte, care trebuie să primească bani din țările lor.

Care este domeniul dumneavoastră de interes, către care vă orientați cercetările?

La început am fost interesat de proprietățile materialelor. Foarte mulți ani am fost preocupat de cercetări în domeniul organizării materiei și am făcut descoperiri în domeniul materialelor noi, dar acum sunt interesat de materiale inspirate de natură și asta m-a forțat să intru pe teritoriul biochimiei, al biologiei și apoi în proiectarea de substanțe care pot ucide virusuri sau bacterii. Acesta este unul dintre aspectele materiei care conduce la descoperirea de noi medicamente. La universitatea mea, Temple University din Philadelphia, sunt profesor de biologie, de fizică, de chimie și, de asemenea, sunt profesor de terapii moleculare, care proiectează molecule terapeutice, la Institutul de Studiu al Cancerului.

Dacă vă întreb care dintre aceste domenii vă este cel mai drag, ce îmi veți răspundeți?

Am să vă dau un singur exemplu: dacă atingem ceva, noi știm dacă este fierbinte sau rece. Ce se întâmplă în creierul nostru, ca el să știe că acel lucru este fierbinte sau rece? Cercetătorii din echipa mea sunt interesați de această problemă. Există molecule care citesc această senzație, sunt aceleași molecule care recunosc gustul iute, astfel că noi lucrăm pentru a înțelege mecanismul molecular al acestei sensibilități rafinate care ne spune ce este fierbinte sau rece. Partea neuronală este legată de țesuturi care transmit informația de rece sau fierbinte, dar în celule există un senzor, o proteina numită TRP... Când acest senzor nu funcționează, nu poți percepe temperatura și există oameni care suferă de această disfuncționalitate, dar e un defect genetic. Noi căutăm o modalitate de a găsi o substanță, un medicament care să blocheze sensibilitatea și asta mi se pare fascinant.

La Simpozionul Cristofor I. Simionescu din acest an ați vorbit despre „cristalele lichide” versus „cristalele plastice”.



Michael Klein este chimist, fizician, profesor de științe, director al *Institute for Computational Molecular Science* și decan al *College of Science and Technology* din cadrul *Temple University*, Philadelphia, SUA. De asemenea, este Laura H. Carnell Professor of Science și Hepburn Professor of Physical Science, Center for Molecular Modeling, University of Pennsylvania. Domeniile sale de cercetare includ chimie computațională, mecanică statistică, reacții intermoleculare, modelarea fazelor condensate și a sistemelor biofizice. A primit mai multe distincții printre care Premiul Aneesur Rahman (1999), cea mai înaltă distincție acordată de *American Physical Society*. A publicat peste 640 de articole științifice și a editat patru cărți. Dintre savanții care au fost prezenți la ediția 2017 a Simpozionului Cristofor I. Simionescu este cercetătorul cu indicele Hirsch cel mai mare: 90.

Ce sunt cristalele plastice? Care sunt aplicațiile sau avantajele lor față de cristalele lichide, care au avut perioada lor de glorie, utilizate fiind în construcția ecranelor și monitoarelor de tot felul?

Cristalele plastice sunt formate din molecule și atomi în prima fază de cristalizare. Pentru a interacționa, moleculele se orientează într-un anumit fel față de vecinele lor. În cazul moleculelor de grăsimi, bunăoară, această mișcare de orientare este una de rotație și această libertate de rotire este specifică cristalelor plastice. Grăsimile au lanțuri de molecule lungi care se rotesc pentru a se alinia, atunci când cristalizează și acest fenomen face ca ele să fie foarte ușor de întins. Deci ceea ce puneți pe pâine, în cele mai multe cazuri sunt cristale plastice.

În realitate, lucrurile sunt mai complicate, pentru că grăsimea este de fapt un amestec și nu este chiar cristalizată, dar acesta este principiul în cazul cristalelor de parafină sau al lipidelor, care sunt ușor de întins pentru că moleculele nu sunt fixate, rigidizate împreună, ci se pot roti.

Deocamdată nu se întrevăd aplicații importante, spectaculoase, dar acest

gen de cristale sunt ubiquie, sunt foarte alunecoase, se pot îndoi, probabil că vor fi bune în industria lubrifianților, dar nu sunt lubrifianți ideali.

Un alt exemplu de cristale plastice sunt săpunurile. În soluție sunt utilizate sub forma detergenților pe care îi folosim în mașina de spălat sau când ne spălăm pe mâini. În cazul acestor substanțe moleculele se rotesc și se umflă în vezicule care se sparg. Baloanele de săpun sunt de fapt cele care antrenează particulele de murdărie, acesta fiind, de fapt, mecanismul de spălare.

Ce ar trebui să cunoaștem noi, nespecialiști în chimie, despre știința supramoleculară?

Noțiunea de „supramolecular” se referă la cum asamblăm împreună moleculele pentru a crea obiecte mai mari, funcționale. O primă asamblare este interglobulară, iar cea superioară este cea asemănătoare cărămidilor. Mai întâi formezi cărămidile, apoi clădești casa. Am încercat să subliniez în prezentarea mea că moleculele se reunesc și se asamblează în diferite structuri. Exemplul pe care l-am dat a fost al unei molecule generice de polimer hidrofil care absoarbe apa și

a unui polimer hidrofob care absoarbe uleiul. Aceste molecule se pot asambla spontan în diferite structuri, sub formă de vezicule sau de viermi și pot avea aplicații tehnologice industriale, de la recuperarea uleiurilor până la curățarea grăsimilor de pe haine sau modificarea vâscozității uleiurilor industriale. În general aplicațiile sunt în industria uleiurilor.

Cum arată viitorul chimiei? Care este trendul, direcția de dezvoltare?

Un aspect important al chimiei supramoleculare este acela care conduce către viața sintetică. Oamenii vor să înțeleagă cum funcționează autoorganizarea și asamblarea la nivel supramolecular a moleculelor inspirate de structura naturii. Acesta este unul dintre cele mai importante lucruri, dar nu este singurul aspect. Un alt aspect este cel al reacțiilor chimice. Se caută catalizatori care să îmbunătățească randamentul mașinilor, chimia fizică interoghează fenomenele și crează ustensile noi care încearcă să înțeleagă de ce se întâmplă anumite lucruri. În chimia organică, unde lucrăm cu materiale naturale, forța motrice constă în utilizarea principiilor chimiei pentru a recolta lumina și energia. Acesta este viitorul.

Să înțeleg că oamenii de știință vor să sintetizeze viața, materialul biologic?

Da. Există cercetători care doresc să facă viață sintetică. Ei lucrează la limita dintre chimie și biologie pentru a înțelege componentele individuale ale vieții și cum lucrează chimia în lumea vie. Viața sintetică poate fi o problemă de biologie, pentru că poți avea o celulă deja existentă în care să schimbi cu totul interiorul ei. Dar poate fi privită și din punctul de vedere al chimistului: când golești celula și o umpli cu molecule de zahăr se obține ceva care poate deveni imun și de aici se poate ajunge la vaccinuri capabile să atace alte organisme cu care corpul nostru intră în conflict. Aceasta este altă direcție foarte importantă a chimiei macromoleculare, cea care își propune să conceapă obiecte suficient de mici pentru a intra în interiorul corpului nostru și a face ceva folositor pentru sănătatea noastră.

Veți veni și la anul la Simpozionul Cristofor I. Simionescu?

Probabil. Sper acest lucru și mai sper să vin și în 2020, când este centenarul nașterii lui Cristofor Simionescu.

Bioeconomia – domeniu de cercetare perfect integrat în activitățile ICPE-CA

În deplin acord cu Strategia Națională de Cercetare Dezvoltare Inovare 2014-2020, care încadrează Bioeconomia ca prim domeniu de specializare inteligentă pentru ciclul strategic 2014-2020, identificat pe baza potențialului științific și de piață național, ca urmare a unui amplu proces consultativ, activitățile de cercetare ale ICPE-CA sunt tot mai mult orientate către sectorul bioeconomic.

■ Dr. ing. Carmen Mateescu, cercetător științific ICPE-CA

Această abordare interdisciplinară este ferm justificată prin potențialul imens de bioresurse agro-zootehnice și de altă natură pe care România îl deține. De asemenea, justificarea abordării interdisciplinare cu orientare către sectorul bioeconomiei vine în contextul dezvoltării industriei agro-alimentare și a creșterii standardelor de piață din acest sector, dar și necesității de a găsi soluții care să facă față creșterii demografice intense, corelat cu epuizarea rapidă a resurselor energetice și de hrană, precum și cu creșterea presiunilor date de politicile de mediu și schimbări climatice.

Fiind tot mai mult implicat în activități de cercetare interdisciplinară, institutul a obținut rezultate remarcabile și în domeniul bioeconomiei, mai exact în biotehnologii adresate valorificării energetice a bioresurselor și susținerii bioeconomiei circulare. Astfel, pot fi menționate printre altele: activități de cercetare, proiectare și execuție de echipamente pentru valorificarea energetică a deșeurilor biodegradabile și îmbunătățirea calității mediului; cercetări privind valorificarea biomasei pentru obținerea biogazului; monitorizarea proceselor de fermentare anaerobă în instalațiile de biogaz; cercetări privind stimularea activității microbiene în procesele de obținere a biogazului pentru creșterea randamentului energetic al reactorilor de biogaz; cercetări de îmbunătățire a biodegradabilității biomasei lignocelulozice

utilizată în industria biocombustibililor; proiectarea și realizarea de instalații de biogaz de uz gospodăresc, consultanță și recomandări în operarea instalațiilor de biogaz; cercetări privind acțiunea câmpului electric de joasă frecvență asupra metanogenelor și proceselor biochimice din reactoarele de biogaz.

Câteva dintre proiectele de cercetare, naționale și de cooperare bilaterală internațională, s-au adresat direct domeniului biotehnologiilor, iar cele mai reprezentative sunt: Proiect Nucleu nr. 0935/2009 „Creșterea eficienței echipamentelor și proceselor tehnologice pentru conversia energetică din resurse regenerabile – Cercetări privind optimizarea funcționării instalațiilor de biogaz”; Proiect Nucleu nr. 16110301/2016 „Influența câmpurilor electromagnetice asupra celulei vii”; Proiect Bilateral România-China nr. 520/2011 „Studiul microorganismelor producătoare de biogaz la presiuni hidrostatice ridicate și cercetări aplicative privind creșterea de alge pentru valorificarea CO₂”; Proiect Bilateral România-China nr. 611/2013 „Studii prospective privind oportunitatea de dezvoltare a unui bioreactor pentru producere de energie pe bază de deșeuri organice și ape uzate”. De asemenea, în domeniul biotehnologiilor au fost publicate peste 60 de articole în reviste și publicații naționale și internaționale, precum și monografiile „Realizări și perspective în industria biogazului”, „Metanogeneza în procese naturale și antropice”, au fost elaborate 2 brevete de invenție și înregistrate 3 cereri de brevet de invenție pentru tehnologii și

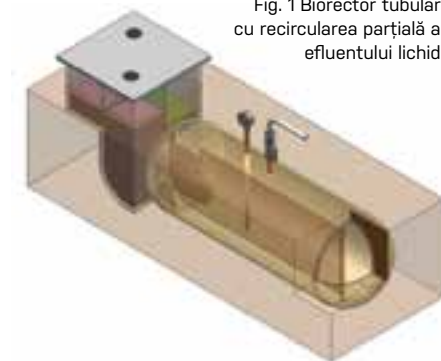


instalații de biogaz. Aceste brevete au obținut numeroase medalii și premii la competiții naționale și internaționale de invenție.

Un nou concept inovativ de bioreactor pentru producere

de biogaz din materiale organice și ape uzate a fost recent creat în cadrul ICPE-CA, fiind deja premiat cu Medalia de Aur la competiția de invenție Pro Invent Cluj-Napoca 2017. Bioreactorul este destinat tratării anaerobe a apelor uzate cu încărcare organică ridicată, provenite din diferite sectoare economice (agro-industrie, ferme zootehnice, biomasă algală), cu valorificarea energetică a biogazului și producerea de eco-fertilizant pentru susținerea unei agriculturi ecologice.

Fig. 1 Bioreactor tubular cu recircularea parțială a efluentului lichid



Cerere de brevet nr. a 2016 00324, Autor: Mateescu Carmen

Numeroasele elemente inovative pe care le prezintă acest concept tehnic aduc o serie de avantaje de ordin economic și de mediu la beneficiarii fermieri, producători din sectorul agro-alimentar și de băuturi alcoolice, dar și comunităților din zonele de deltă-litoral



Fig. 2 Echipamente de laborator de obținere a uleiurilor vegetale combustibile din biomasă

unde biomasa algală este acumulată în exces, creând probleme de mediu, de discomfort olfactiv și afectând negativ turismul local.

Ținând cont de importanța valorificării bioresurselor pentru obținerea de energie și produși secundari ecologici, institutul ICPE-CA, prin intermediul doamnei cercetător științific dr. ing. Carmen Mateescu, a lansat o invitație de colaborare pe această tematică cu Institutul Norvegian de Cercetare în Bioeconomie (NIBIO), care este unul dintre cele mai mari centre de cercetare din Norvegia, al cărui obiectiv principal este să contribuie la securitatea alimentară, managementul durabil al resurselor, inovare și crearea de valoare prin cercetare, precum și generare de cunoaștere în domeniile alimentară, forestier și alte domenii industriale având la bază resursele biologice. Invitația de colaborare a fost acceptată cu interes de către partenerul norvegian, existând un obiectiv comun pentru ambele țări, România și Norvegia, în conformarea cu prevederile strategiilor naționale specifice referitor la biocombustibili și la dezvoltarea de cercetări aplicative pentru implementarea de noi tehnologii în vederea reducerii dependenței de combustibilii fosili, concomitent cu îmbunătățirea calității mediului.

Nu sunt de neglijat nici activitățile de cercetare pe care ICPE-CA le desfășoară în domeniul biodegradării materialelor: încercări de evaluare a rezistenței materialelor (textile, pielărie, materiale plastice, polimeri) la acțiunea mușgaiului; cercetări privind izolarea și identificarea speciilor de microorganisme implicate în biodeteriorarea bunurilor de patrimoniu; cercetări privind acțiunea microorganismelor din sol asupra coroziunii conductelor; cercetări privind testarea potențialului antifungic al diferitelor

materiale (soluții coloidale de argint); cercetări privind biodegradarea materialelor compozite utilizate în industria automobilelor.

De asemenea, o atenție sporită este acordată de grupurile de cercetare ICPE-CA stimulării bioelectromagnetice a culturilor de celule vii pentru aplicații în domeniile biotehnologii și bioenergie, utilizând câmpuri electromagnetice de frecvență redusă. Suprapunerea unui câmp electric peste materia vie poate avea influențe majore asupra metabolismului dezvoltării și reproducerii microorganismelor. Pe de altă parte, cunoașterea proceselor fundamentale implicate în fermentarea anaerobă cu producere de metan este de importanță majoră pentru proiectarea, construirea și operarea instalațiilor de biogaz. Numeroși factori ecologici afectează procesele biochimice care au loc în reactorul de fermentare anaerobă pentru producerea biogazului, dintre care potențialul de metan al materiei prime și timpul de retenție al masei organice în bioreactor fiind parametri esențiali, de care depinde eficiența energetică și economică a instalației de biogaz. Stimularea activității biochimice a metanogenelor se poate realiza prin diverse tehnici, de la cele mai simple procedee chimice de adaos de nutrienți necesari metabolismului celular, până la tehnici avansate de bioinginerie genetică, electroporare (permeabilizare prin formare de pori în membrana celulară), stimulare electromagnetică cu radiații din diverse domenii de frecvență.

Domeniul de cercetare privind studiul acțiunilor electrofizice asupra microorganismelor implicate în producerea de biocombustibil este deosebit de complex însă nici pe departe explorat îndeajuns. Pentru a identifica cele mai eficiente tehnici de

electrostimulare microbiană, care să ducă la creșterea eficienței tehnologiilor de producere a biocombustibililor, sunt necesare cercetări documentare și experimentale avansate. Acest domeniu s-a dovedit deosebit de atractiv atât pentru cercetătorii cu experiență din ICPE-CA, dar și pentru tinerii cercetători atrași și motivați să studieze fenomene și procese cu aplicabilitate în sectorul bioeconomiei.

Ca urmare a experienței și rezultatelor deosebite acumulate în cercetarea multidisciplinară, combinând domeniile biologie și inginerie electrică, ICPE-CA a pus bazele dezvoltării unui domeniu de viitor – Bio-Ingineria Electrică, prin exploatarea cunoștințelor și protocolalelor inspirate din natură. Astfel, putem menționa parteneriatul strategic încheiat cu Universitatea de Vest a Angliei (*University of the West of England*), prin care institutul nostru, prin intermediul domnului cercetător științific dr. ing. Gimi Aurelian Rîmbu, a fost invitat să se alăture ca expert extern echipei de dezvoltare a proiectului – *Living Architecture* – finanțat în 2016 din fonduri europene prin programul Orizont 2020. Acest proiect își propune dezvoltarea unui sistem energetic microbial (*microbial fuel cells*) care să funcționeze totodată ca un bioreactor selectiv programabil de generație următoare, cu capacitatea de a fi integrat ca și component al unei locuințe umane și care este capabil să execute anumite funcțiuni precum: să extragă resurse valoroase din apele reziduale și din aer, să genereze oxigen și să producă proteine și biomasă.

Ca o concluzie, siguranța și optimizarea sectorului agroalimentar prin dezvoltarea de tehnici de stimulare și eficientizare a proceselor biotehnologice, dezvoltarea domeniilor horticoale, forestiere, zootehnice și piscicole, dar și exploatarea biomasei și a biocombustibililor, reprezintă subdomenii care au un cert potențial de cercetare-dezvoltare în România. Pentru toate aceste subdomenii de cercetare din sectorul Bioeconomiei, institutul ICPE-CA a obținut rezultate de cercetare valoroase și a lansat noi provocări pentru idei de cercetare interdisciplinară biologie-inginerie electrică, în scopul îndeplinirii obiectivelor stabilite în Strategia Națională de Cercetare Dezvoltare Inovare 2014-2020, dar mai ales pentru obținerea de rezultate concrete, direct aplicabile în economie și adresate rezolvării unor probleme stringente de mediu-energie prin valorificarea de biore-surse într-o bioeconomie circulară.

Perspectivă aplicată asupra priorităților de dezvoltare a infrastructurilor de cercetare din țara noastră



Orice infrastructură de cercetare cuprinde instalații, resurse și servicii conexe, utilizate de către o comunitate științifică pentru a desfășura activități de cercetare – dezvoltare – inovare (CDI) și implică existența unor echipamente sau seturi de instrumente științifice, resurse de cunoștințe precum colecții, arhive sau informații științifice structurate, infrastructuri generice bazate pe tehnologia informației și comunicațiilor, cum ar fi rețelele, materialul informatic, programele software și instrumentele de comunicare, precum și orice alte mijloace necesare pentru desfășurarea unor activități de cercetare, funcționând „localizat”, într-un singur amplasament, sau „distribuit” (o rețea structurată de resurse CDI).

■ Prof. Alexandru Marin, directorul Departamentului de Transfer Tehnologic al UPB

La nivel european, „European Strategy Forum on Research Infrastructures – ESFRI” (http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri) a fost creat în urma unei recomandări a Consiliului UE și are următorul scop:

- să susțină o abordare coerentă și bazată pe o strategie, în ceea ce privește elaborarea de politici privind infrastructurile de cercetare din Europa;
- să faciliteze inițiativele multilaterale, care să conducă la o mai bună utilizare și dezvoltare a infrastructurilor de cercetare, acționând ca un incubator la nivel pan-european și global;
- să stabilească o foaie de parcurs europeană pentru infrastructurile de cercetare pentru următorii zece - douăzeci de ani, să stimuleze punerea în aplicare a acestor

facilități și să actualizeze foaia de parcurs asociată ori de câte ori va fi nevoie;

- să asigure continuarea implementării proiectelor deja aflate în derulare, după o evaluare cuprinzătoare, precum și ierarhizarea, în sensul prioritizării, infrastructurilor de cercetare cuprinse în foaia de parcurs.

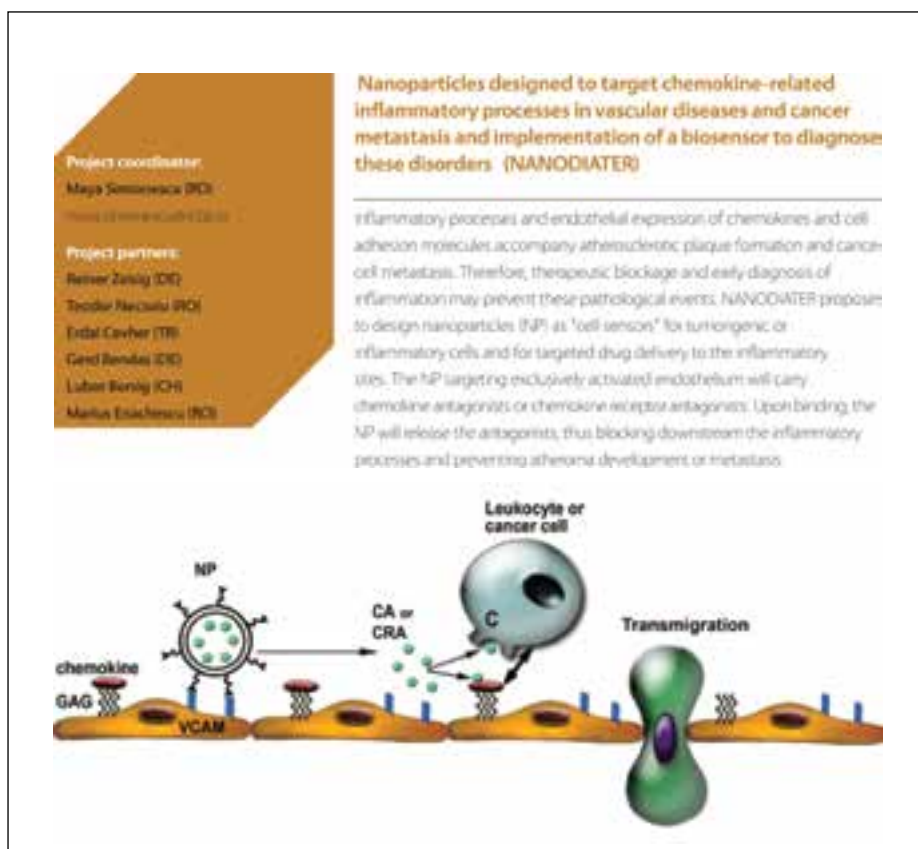
În consonanță cu strategia europeană ESFRI, există și la noi în țară o acțiune coerentă pentru definirea unui „Road-map” național, aferent perioadei 2017-2027, prin care se urmărește realizarea unei liste de infrastructuri de cercetare prioritare la nivel național, bazată pe o fundamentare prospectivă a nevoilor specifice și pe un proces de identificare a domeniilor de specializare și de dezvoltare viitoare (<http://sipoca27.ro/>).

Astfel, foaia de parcurs a infrastructurilor de cercetare din România va servi ca:

- instrument de planificare și ca document de referință în vederea luării deciziilor aferente intervalului 2017-2027, în cadrul domeniului în cauză;
- dar și ca document de referință pentru monitorizarea și evaluarea progresului înregistrat de infrastructurile de cercetare din România cu relevanță națională, europeană și internațională.

Centrul de cercetări CSSNT-UPB - modelul unei infrastructuri de cercetare judicios reprezentată

În sensul celor menționate mai sus, Universitatea POLITEHNICA din București – UPB a dezvoltat facilități și competențe (resurse umane și materiale) semnificative și este preocupată pentru integrarea în infrastructurile de cercetare majore din țară și străinătate. În portalul <https://erris.gov.ro/index.php?se> regăsim mai mult de 130 de infrastructuri de cercetare pe care UPB le pune la dispoziția comunității academice și științifice, un exemplu semnificativ fiind centrul de cercetări CSSNT-UPB (<https://erris.gov.ro/CSSNT-UPB> și <https://cssnt-upb.ro/>). Un rezultat remarcabil al activității acestui centru de cercetări a fost recent materializat prin acordarea unui brevet european EP2832373 (<https://register.epo.org/application?number=EP1300385&lng=en&tab=doclist>), ca urmare a derulării unui proiect internațional (EuroNanoMed) cu titlul „Nanoparticles designed to target che-



mokine-related inflammatory processes in vascular diseases and cancer metastasis and implementation of a biosensor to diagnose these disorders" - aconim NANODIATER (<https://cssnt-upb.ro/pro/nanodiater-2/>), având parteneri din patru țări și aplicații practice remarcabile în domeniul tratamentului cancerului prin metode științifice avansate, de ultimă generație.

Pentru acest tip de infrastructură de cercetare, modelul transferului de cunoaștere/de tehnologie implică oferirea unor servicii științifice/tehnice de mare calitate, cu asigurarea confidențialității informațiilor vehiculate, dovadă fiind și obținerea brevetului european mai sus menționat, pe baza utilizării unor proceduri specifice pentru managementul gestionării și protecției datelor. Totodată, accesul la echipamente foarte performante (<https://cssnt-upb.ro/echipamente/>) și competențele științifice căpătate (<https://cssnt-upb.ro/servicii/>), de cel mai înalt nivel, valorificate și prin publicații științifice în reviste cu factor de impact ridicat, respectiv participarea la conferințe de prestigiu, reprezintă avantaje competitive ale ofertei („value proposition” - <https://cssnt-upb.ro/produse/>) puse la dispoziția „clienților” existenți și potențiali.

O analiză SWOT relevă următoarele aspecte relevante privind infrastructura de cercetare aferentă centrului de cercetări CSSNT-UPB:

Punctele tari vizează dotările cu echipamente de mare performanță, personalul CDI supercalificat, strânsele relații cu mediul academic din țară și din străinătate și nivelul foarte ridicat de expertiză tehnico-științifică.

Ca **puncte slabe**, serviciile oferite nu sunt suficient personalizate pe „clienții” existenți și potențiali, există o mare dependență de finanțările publice nerambursabile și un oarecare dezechilibru între „libertatea” cercetării științifice de tip academic și solicitările formulate de „piață” firmelor inovative.

Oportunitățile de exploatat în acest moment vizează orientările strategice la nivel internațional, care pun accent pe dezvoltarea de tehnologii avansate în parteneriat cu mediul de cercetare academic și pe creșterea serviciilor oferite sectorului privat, pentru atragerea de resurse financiare suplimentare către activitățile CDI.

Amenitățile de care trebuie ținut cont se asociază scăderii finanțării publice la nivel european și internațional, respectiv capacitatea investițională în echipamente performante, orientată numai către

priorități precum cele formulate prin ESFRI și restricționării posibilităților de angajare a specialiștilor și a personalului de exploatare a infrastructurilor de cercetare, exclusiv din fonduri publice.

În consecință, **factorii de succes** ai activităților derulate în infrastructuri de cercetare, precum cea existentă și în CSSNT-UPB, trebuie să fie: abilitatea organizatorică și managerială de integrare în programe de cercetare majore și dezvoltarea de servicii personalizate, la standarde profesionale ridicate, în beneficiul sectorului privat, pentru atragerea de resurse financiare suplimentare celor publice/tradiționale.

Din această perspectivă, programele publice de finanțare precum „Parteneriate pentru transfer de cunoștințe” (de ex. <http://www.poc.research.gov.ro/actiuni-1-2-3>) trebuie să fie amplificate și orientate către prioritățile de competitivitate ale sectorului privat din țara noastră.

Totodată, printre partenerii strategici ai infrastructurilor de cercetare trebui să se afle și furnizorii de echipamente performante, interesați de reclama de tip „show-case” de care beneficiază și de accesul rapid la cele mai noi tehnologii, pentru păstrarea avantajului competitiv față de concurență.

În concluzie, **obiectivele specifice** pe care infrastructurile de cercetare din țara noastră trebuie să le urmărească din perspectivă strategică sunt:

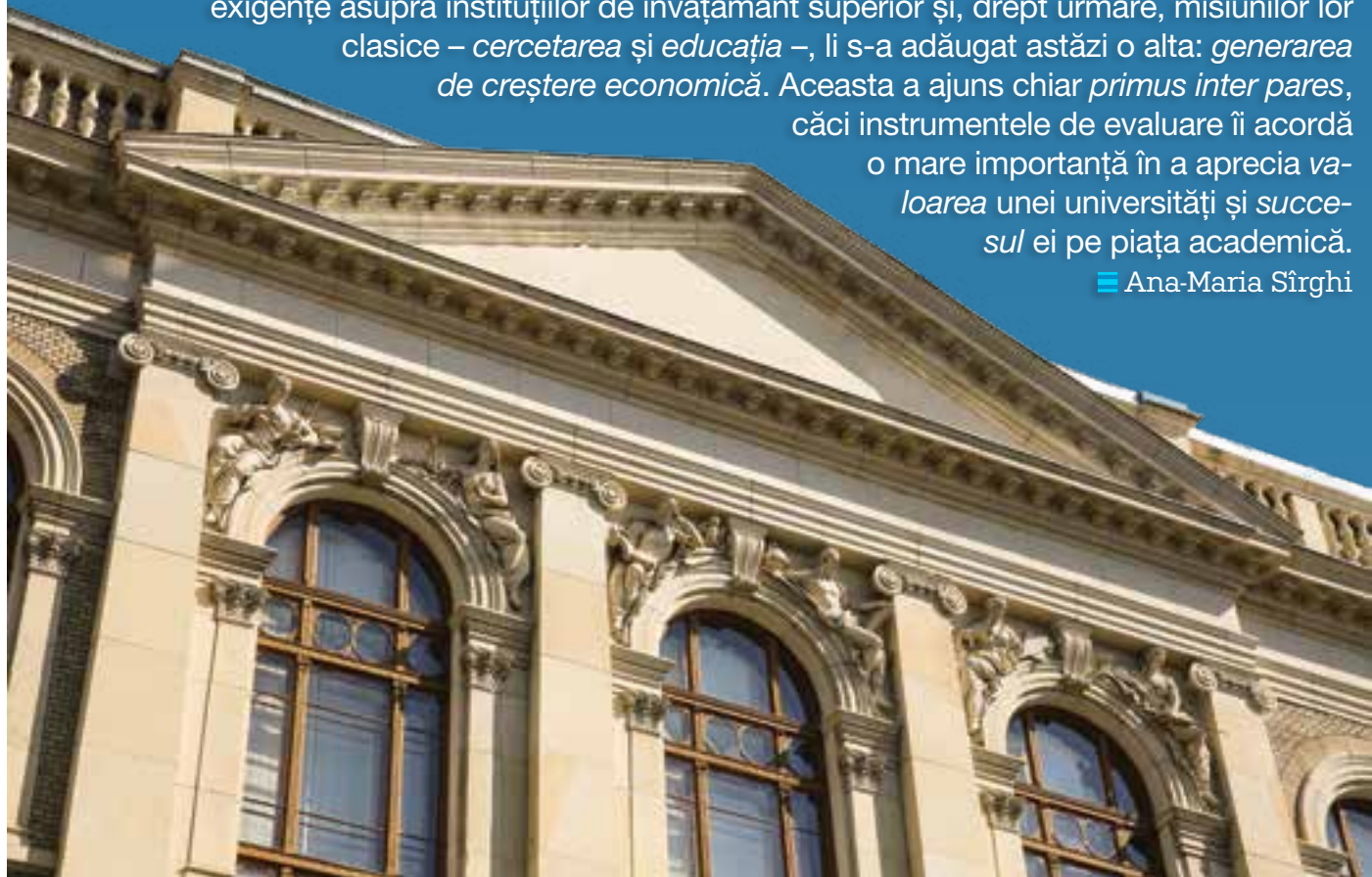
- Optimizarea participării în infrastructuri pan-europene;
- Identificarea unor noi investiții majore, acolo unde există masă critică de specialiști activi, acestea putând contribui la procesul de specializare inteligentă și/sau la susținerea excelenței științifice;
- Creșterea capacității manageriale;
- Asigurarea funcționării adecvate a infrastructurilor deja existente, inclusiv a celor de interes național și regional, care pot servi drept poli de dezvoltare regională.

Pentru folosirea eficientă a resurselor umane și materiale disponibile este încurajată corelarea infrastructurilor de cercetare pe modelul ERIC (European Research Infrastructure Consortium - https://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=eric), sau CERIC (Central European Research Infrastructure Consortium - <http://www.ceric-eric.eu/>), prin crearea unor consorții naționale de cercetare – RoRIC.

Idealul humboldtian și universitatea actuală

Teoretic vorbind, în laboratorul numit *Universitate* se pregătesc elitele *Societății*, asigurându-se astfel buna funcționare a organismului comunitar. Realitățile ultimilor decenii au impus noi exigențe asupra instituțiilor de învățământ superior și, drept urmare, misiunilor lor clasice – *cercetarea și educația* –, li s-a adăugat astăzi o alta: *generarea de creștere economică*. Aceasta a ajuns chiar *primus inter pares*, căci instrumentele de evaluare îi acordă o mare importanță în a aprecia valoarea unei universități și succesul ei pe piața academică.

■ Ana-Maria Sîrghi



Un grup de cercetători români, cu varii specializări (istorie, economie, filozofie, sociologie ș.a.), a reflectat asupra acestei recente dinamici în cadrul Colocviului *Relația universitate-societate: între idealul humboldtian și reinventarea continuă* organizat recent de Colegiul Noua Europă – Institut de Studii Avansate din București.

Pornind de la dubla interogare a sociologului Eugenio Tironi – „Răspunsul la întrebarea *De ce tip de educație avem*

nevoie? poate fi găsit în răspunsul la o altă întrebare – *Ce fel de societate ne dorim?* (*El sueño chileno. Comunidad, familia y Nación*, 2005)” –, organizatorii Ligia Deca, Consilier de Stat în cadrul Departamentului Educație și Cercetare al Administrației Prezidențiale, și Sorin Costreie, Conferențiar univ. dr. la Facultatea de Filozofie a Universității din București, le-au propus participanților ca, prin temele alese spre dezbateri, să discute despre „măsura în care interesele universităților și ale societății rămân similare în zone precum finanțarea,

structura curriculei sau prioritățile de cercetare”.

Sesiunea de comunicări a fost deschisă de Profesor univ. dr. Robert D. Reisz de la Universitatea de Vest din Timișoara, cu prelegerea *Wilhelm von Humboldt și nașterea universității moderne*, care a analizat modelul de universitate propus de marele filozof german și contextul în care acesta s-a cristalizat în Europa la începutul secolului al XIX-lea. Cum exemplul humboldtian este relevant până astăzi, detaliem mai jos argumentele aduse în discuție de specialistul timișorean.

Contextul politic

Rădăcinile iluministe ale frecvent invocatului model humboldtian trebuie căutate în reformele inițiate de Karl Freiherr vom Stein și Karl August Fürst von Hardenberg în spațiul german (Regatul Prusia pe atunci) la începutul secolului al XIX-lea, care au desființat statul feudal cu domeniile și relațiile sale de vasalitate. Înfrânți de armatele marelui Napoleon la Jena și Auerstedt (1806) și obligați să plătească Franței consistente despăgubiri financiare, oamenii de stat germani au realizat că modelul absolutist de guvernare, cu o națiune lipsită de drepturi și libertăți, era depășit și că, în consecință, acesta îi scoatea din cercul marilor puteri.

Pentru a-și recăștiga locul pe scena principalelor puteri europene, ei au inițiat în 1807 un set de reforme inspirate de ideile iluministe, reorganizând guvernul și administrația, reglementând comerțul și agricultura și permițând țăranilor să fie proprietari de pământ. „Birocrația de stat s-a schimbat radical, introducându-se, printre altele, o administrație modernă a comunităților locale, reforma sistemului de impozite și predictibilitate fiscală, reforme agrare cu eliminarea șerbiei și a clăcii, libertatea meșteșugurilor”.

Valul reformator și caracterul esențial liberal al acestei noi viziuni asupra lumii, a continuat profesorul Reisz, s-a simțit și în sistemul de educație, dominat de figura lui Wilhelm von Humboldt (1767–1835). Cunoscut lingvist și diplomat, el a fost numit în 1808 la conducerea Departamentului pentru Educație și Cultură al Ministerului de Interne, unde a pledat, în termeni kantieni, pentru libertate academică, cercetare și educație neîngrădite (fără imixtiunea statului) și pentru o educație care să tindă spre căutarea adevărului științific și nu neapărat a utilității sociale.

Unificarea educației cu știința

Într-un document intern ce urma să fie prezentat regelui Friedrich Wilhelm III, Humboldt a descris modul în care trebuiau organizate instituțiilor științifice superioare din Berlin, accentuând rolul pe care *știința* îl are în *educația* individului. Afirmând că scopul științei îl reprezintă dezvoltarea „culturii morale a unei națiuni”, filozoful pleda pentru unificarea științei „obiective” – adică a gândirii critice – cu educația „su-



biectivă”. Totuși, cu o judecată foarte limpede, Humboldt atrăgea atenția și asupra unui posibil impediment al reducerii lor la un singur numitor comun: „știința consideră temele ei ca fiind deschise, niciodată complet rezolvate, în timp ce educația le consideră în mod normal complete, închise”. Știința trebuia să rămână deschisă, să interogheze orice și să nu se mulțumească cu certitudini superficiale, care ar limita dezvoltarea cunoașterii. Cât privește imixtiunea statului în știință și educație, Humboldt considera că acesta este dator să asigure doar formele exterioare de organizare, orice alt tip de influență sau amestec putând fi dăunător cunoașterii.

Universitatea și națiunea

Într-o cerere trimisă regelui în 1809, Humboldt propunea înființarea unei universități în Berlin și detalia pe larg o serie de probleme administrative legate de includerea organizațiilor științifice preexistente în universitate, finanțarea instituției și soarta altor universități din regat. Așa s-au pus bazele a ceea ce urma să devină Universitatea Humboldt din Berlin, o instituție model pentru întreaga Europă.

Vizionar în epocă era și felul în care diplomatul german vedea finanțarea instituției de învățământ superior, el împărțind fondurile între mijloacele financiare ale Coroanei și cele ale națiunii (provenite din impozitare). De fapt, aceasta din urmă, *națiunea*, devenea organismul principal în relație cu universitatea, căci, îi amintea Humboldt regelui, scopul final al științei și al educației, aflate în responsabilitatea statului, îl reprezintă dezvoltarea „culturii morale a națiunii”.

Aici se ascunde, potrivit mai multor cercetători, demersul de naționalizare a universității, adică de folosire a sa pentru crearea și întărirea națiunii. Acestui mesaj politic și cultural i s-ar datora, în principal, răspândirea rapidă în Europa și în lume a modelului humboldtian, căci, începând cu mijlocul secolului al XIX-lea, el a transformat nu doar educația, ci și cetățenia. „Sociologul britanic Guy Neave consideră că modelul universității germane reunește imperativul căutării adevărului cu responsabilitatea publică a universității, iar Humboldt pune universitatea în slujba națiunii”, a adăugat profesorul Reisz.

Prelegerea susținută în cadrul Colocviului *Relația universitate-societate: între idealul humboldtian și reinventarea continuă*, organizat cu sprijinul UEFISCDI (număr proiect PN-III-P3-3.6-H2020-2016-0018, în cadrul PNCDI III), s-a încheiat cu o privire asupra rolului pe care universitatea și-l caută astăzi în societate. Cercetători precum Bill Readings au afirmat încă din 1997 că modelul humboldtian este pe cale să intre în criză odată cu reducerea importanței statului național. Discursul excelenței a înlocuit ideea culturii naționale care trebuie protejată cu sprijinul universității și, simplificând excesiv, instituțiile de învățământ superior par să se transforme în corporații transnaționale axate pe profit. Dezbateri precum colocviul organizat de Colegiul Noua Europă pot contribui la o mai bună înțelegere a relației dintre universitate și societate și a necesității reinventării continue a instituțiilor de învățământ superior pentru a rămâne relevante în contemporaneitate.

Centrele de date și necesitatea automatizării lor

La ora actuală, rețelele IT împânzesc întregul glob, conectând miliarde de utilizatori ființe umane și dispozitive. În medie, conexiunile actuale din rețelele definite software sunt mai mici de treizeci de metri și sunt comasate în întregime în interiorul unui singur centru de date. Astfel de date ale problemei fac imposibil de imaginat dezvoltarea automatizărilor din centrele de date la adevăratul lor potențial.

■ ■ ■ Bogdan Marchidanu

Realitatea arătată de toate studiile spune că, pe măsură ce crește folosirea *cloud computing*, centrele de date *cloud* vor avea nevoie de tot mai multe rețele de date definite software (SDN-uri). Va însemna asta însă exploatarea la adevăratul potențial al unor astfel de rețele automatizate? Cele mai mult firme consideră actualmente că rețelele definite software trebuie folosite pentru mult mai multe aplicații decât simpla comutare inteligentă a datelor în interiorul centrelor de date, așa că principala problemă legată de astfel de rețele constă în depășirea acelei granițe fizice de conectare în spațiul de maxim treizeci de metri.

Rețelele SDN din centrele de date *cloud* reputează succes deoarece rezolvă două probleme spinoase. În primul rând, o rețea SDN permite construirea unui număr oricât de mare de sub-rețele Layer 2 Ethernet pentru găzduirea de aplicații multi-utilizator. De asemenea, oferă o integrare facilă cu instrumente de instalare *cloud* precum produse OpenStack, Docker și DevOps. În al doilea rând, rețelele SDN permit furnizorilor de servicii *cloud* să construiască structuri de rețea solide, care evită vechiul model bazat pe switch-uri aranjate pur ierarhic.

Ca atare, cei mai mulți analiști văd următoarea etapă de dezvoltare SDN pentru atingerea potențialului unor astfel de re-



țele în cadrul spațiului de interconectare între centrele de date. Cei mai mulți furnizori de servicii *cloud* și cele mai multe companii de mari dimensiuni vor avea nevoie de tot mai multe centre de date pe care să le folosească, în cadrul cărora aplicațiile *cloud-ready* vor fi structurate ca niște componente multiplu interconectate. Dacă astfel de aplicații rulează în cadrul unei structuri de afaceri bazate pe centre multiple de date, este mai mult ca probabil ca ele să se extindă pe spațiul mai multor centre de date. Iar acest fapt sugerează că orice rețea SDN din cadrul

unui centru de date ar trebui să se poată extinde în mod corespunzător.

Cea mai importantă caracteristică pentru sprijinirea extinderii SDN este reprezentată de cooperarea controllere-lor SDN. Fiecare centru de date SDN dispune de propriul controller și, ca atare, va trebui să existe o cale de cooperare între aceste dispozitive. La ora actuală se discută două modele de extindere. Unul se bazează pe construcția unei ierarhii a acestor dispozitive, cu un control suprem exercitat de un *master controller*. Celălalt se bazează pe cooperarea orizontală între dispozitive. Însă, oricât de bine este să existe alternative, cea mai bună cale este aceea a unei abordări standardizate. Ca atare, va fi nevoie de alegerea și impunerea clară a unui singur model de cooperare.

Aici apar, însă, și alte posibilități la orizont. Federalizarea dispozitivelor de tip *controller* va permite, teoretic, rețelelor SDN să își extindă sub-rețelele IP peste centre de date multiple. Din nefericire, o structură singulară de tip sub-rețea nu se poate scala la dimensiunea unei rețele de organizație mare. Pe cale de consecință, va trebui inventată o metodă de trecere a structurii SDN de la nivelul 2 (nivelul legăturii de date) la nivelul 3 (nivelul de transport date). Iar calea cea mai ușoară de a realiza asta este de a lega SDN de un alt concept tot mai utilizat: SD-WAN, sau rețelele de arie largă definite software.

O altă posibilitate este cea deschisă de virtualizarea funcțiilor de rețea promisă de aplicațiile 5G. Sunt analiști care cred deja că tehnologia 5G va încuraja dezvoltarea de funcții virtuale, care vor putea genera o legătură directă centru-de-date către 5G, pe care rețelele definite software o pot exploata. Aici însă va fi nevoie de dezvoltarea rapidă de specificații mai exacte legate de sprijinirea conectivității SDN în mediul virtual. În fine, un alt concept lansat recent, *carrier cloud*, poate transforma SDN într-un succes de mari proporții, însă deocamdată profunzimea unui astfel de succes este necunoscută.

Toate aceste posibilități nu înseamnă altceva la ora actuală decât niște oportunități. Susținătorii rețelelor definite software pot începe să construiască oferte valoroase pentru centrele de date. Efortul merită, deoarece alegerea corectă a viitorilor pași de dezvoltare a specificațiilor SDN poate să genereze profituri uriașe peste doar câțiva ani. ■ ■ ■

Soluția conceptului holistic de securitate

Axis Communications este un nume cunoscut la nivel global pentru domeniul camerelor de supraveghere video IP. Recentul eveniment Axis Open Day a demonstrat însă că simpla producție de astfel de dispozitive nu mai este suficientă în actuala lume digitală amenințată de tot felul de atacuri. Revista Market Watch a discutat cu Bogdan Gavril, Sales Engineer Central Eastern Europe, pe tema accentului holistic pus în ultima vreme de Axis în zona cibersecurității. ■■■ Bogdan Marchidanu

Axis este cunoscută pe piață pentru dispozitive de asigurare a securității fizice, cum ar fi camerele de supraveghere video. Intrarea pe zona de securitate cibernetică este un pas efectuat în mod natural?

Securitatea cibernetică a fost inițial interpretată la nivel de securizare a infrastructurii. Vorbim aici de partea de securizare prin firewall, prin dispozitive de unified threat management, care făceau tot posibilul să blocheze accesul din exterior către infrastructurile sensibile. Însă, actualmente, se petrece un alt fenomen, anume folosirea tuturor posibilităților de accesare a rețelelor sensibile prin vulnerabilitățile echipamentelor instalate. Mai precis, echipamentele rulează pe sisteme de operare și au acces la infrastructură. În cazul în care cineva poate accesa acel echipament se poate folosi acea vulnerabilitate pentru a accesa și resursele companiei. Cu alte cuvinte, vulnerabilitatea trebuie înlăturată, astfel încât echipamentul să nu fie folosit pentru a face rău.

În astfel de condiții, un atac cum a fost deja celebrul WannaCry putea fi dăunător pentru rețele securizate de Axis, având în vedere că atacul exploata vulnerabilități Windows?

În situația curentă nu ar fi afectat echipamentele noastre, deoarece dispozitivele Axis rulează pe Linux. Însă, dacă atacatorul ar fi instalat virusul în infrastructură, ar fi putut folosi aceste echipamente, pentru că virusul a fost programat să ruleze pe platforme diferite. Un prim pas pentru a asigura securitatea echipamentelor ar fi



Bogdan Gavril,
Sales Engineer
Central Eastern
Europe

protejarea lor la nivel individual. De aceea noi, pe lângă partea de educare în tehnologie a partenerilor și clienților finali, parcurgem în cadrul sesiunilor de training și pașii relevanți în securizarea echipamentelor. Asta înseamnă o trecere de la cel mai simplu lucru, adică acordarea unui nume de utilizator și a unei parole pentru dispozitiv, până la actualizările software. Astăzi se pune mare accent pe modul în care se corectează vulnerabilitățile potențiale prin testări de penetrare. Când se descoperă o vulnerabilitate, situația se rectifică prin actualizarea platformei software. Altfel suntem alături de utilizatorii echipamentelor noastre pentru a înțelege și a acționa în vederea securizării echipamentelor.

Bun, cum asigurați această actualizare pentru rețele deja instalate?

Fiecare echipament are o versiune de software construită pentru el. Însă noi punem la dispoziția partenerilor o platformă de gestionare a echipamentelor, Axis Camera Management, care indexează toată baza de echipamente Axis din infrastructură și, cu foarte mare ușurință, se realizează actualizarea de firmware. La sfârșitul acestui proces se realizează validarea noii stări a echipamentului și este generat un raport de activități asupra celui echipament.

Veți deplasa accentul pe zona de software în asigurarea securității?

Componenta software este foarte importantă. Camerele, ca dispozitive hardware, au în spate o platformă software deschisă. Axis este inventatorul primei camere IP din lume. Noi am pus bazele conceptului de Internet of Things, încă din anul 1995. Odată cu aceasta și cu introducerea în 1996 a primei camere IP din lume, componenta software a devenit extrem de relevantă în securizarea camerei.

Înseamnă că sunteți pregătiți pentru tot ceea ce înseamnă inteligență artificială și automatizare?

Da, acesta este un punct forte pentru Axis. Pe lângă echipamente video, sunt multe alte dispozitive conexe ce pot fi folosite în conturarea unor soluții. Există dispozitive de conectare pentru automatizări, pe baza cărora putem conecta alte componente în vederea anexării lor într-un sistem complex. Spre exemplu, putem automatiza funcționarea unei bariere de acces într-o incintă, în momentul în care este recunoscut un număr de înmatriculare îi este permis accesul. Putem realiza astfel de automatizări pentru orice echipament conectat într-o infrastructură digitală.

Există soluții Axis predefinite, pentru clienți de ordin general?

Orice platformă poate fi automatizată. Automatizările cresc în complexitate pe măsură ce business-ul clientului evoluează.

În același timp, odată cu creșterea complexității devine foarte importantă modalitatea în care sunt gestionate alertele în vederea unei bune prioritizări. La o clădire de birouri, de pildă, generarea unei alerte nu este critică. La o fabrică de produse alimentare însă, o alertă devine critică deoarece poate însemna un atentat la viața omenească. În acest caz, în mod clar este nevoie de o infrastructură de securitate avansată, redundantă și care să asigure o validare pentru alertele de securitate generate și implicarea imediată a celor responsabili.

Cum vedeți, în aceste condiții, evoluția pieței pe care activați?

Cred că interesul tuturor producătorilor este de a dezvolta ecosisteme de parteneri alături de alți producători de echipamente complementare. Asigurarea securității infrastructurilor va deveni principala zonă de acțiune pentru tot ceea ce înseamnă IT la nivel global, ceea ce va contribui la asigurarea unui univers de activitate extrem de generos pentru toată lumea. ■■■

25 de ani de existență a secției pentru „Știința și tehnologia informației” a Academiei Române

Pe data de 29 aprilie 2017 s-a desfășurat ședința aniversară a secției pentru „Știința și tehnologia informației” a Academiei Române. O scurtă prezentare a evoluției secției și a membrilor săi, în rândurile ce urmează.



Acad.
Florin
Gheorghe
Filip

Începutul

În anul 2016, Academia Română a împlinit 150 de ani, actul de fondare fiind considerat decretul Locotenentei domnești de la 1 aprilie 1866 prin care se înființa *Societatea Literară Română*, devenită în 1867 *Societatea Academică Română*. Prin acel decret se hotăra ca recrutarea membrilor Societății să se facă prin desemnarea oamenilor de cultură „ce se deosebesc prin meritele și lucrările lor literare” (Berindei, 2015, p. 25). Misiunea inițială a Societății consta în cultivarea limbii române.

De la momentul inițial al constituirii societății savante, misiunea Academiei Române s-a diversificat și îmbogățit cu noi domenii abordate în concordanță cu evoluțiile petrecute în lume și, mai ales, în statul român. Au apărut, pe rând, noi secții care reflectau dezvoltarea unor comunități semnificative în diferite domenii ale culturii și științei. La 125 de ani de la fondarea Societății Literare Române, în luna februarie a anului 1992, începea să funcționeze noua secție a Academiei Române intitulată „Știința și tehnologia informației”. Ea s-a

constituit pe baza unui nucleu format în cadrul secției de „Științe tehnice” alcătuit dintr-un număr de cinci membri ai Academiei Române: Acad. M. Drăgănescu, Prof. D. Dascălu, Prof. P. Stoica, Dr. G. Tecuci, și Dr. F.G. Filip, membrii corespondenți. La aceștia se adaugă numele lui V.M. Popov, membru corespondent, stabilit în SUA.

Deși secția s-a constituit doar în urma cu 25 de ani, o serie de membri ai Academiei Române, sau viitori membri, au contribuit, cu multă vreme înainte, prin opera lor științifică și prin acțiuni practice, la afirmarea și dezvoltarea domeniului, pregătind astfel premisele pentru constituirea unei secții distincte de specialitate. Printre personalitățile cele mai reprezentative pot fi menționați, în ordinea intrării în Academie, următorii: Grigore Moisil (membru titular activ din 1948), Tiberiu Popovici (membru corespondent din 1948, titularizat în 1963), Tudor Tănăsescu (membru corespondent din 1952), Aurel Avramescu (membru corespondent din 1955), Corneliu Penescu și Vasile Mihail Popov (ambii aleși membri corespondenți în 1963) și Mihai Drăgănescu (ales membru corespondent în 1974). Aportul științific și practic al celor de mai sus a constat în afirmarea unor discipline științifice și/sau domenii ale dezvoltării tehnologice precum: bazele informaticii teoretice, calculul numeric, electronica și comunicațiile, automatica etc. Nu pot fi trecute cu vederea realizările unor personalități care aveau să fie alese mai târziu membri ai instituției noastre. Astfel, Dr. Victor Toma, care a fost ales membru de onoare (m.o.) în 1993, realiza în 1957 primul calculator electronic românesc, România devenind astfel

a 11-a țară cu o astfel de realizare, iar Prof. Marius Guran, ales m.o. în 2011, demara în 1974 cercetările legate de rețelele de calculatoare și coordona, în 1982, derularea experimentului UNIREA, un prototip de rețea bazată pe comutare de pachete, o premieră în domeniul civil în această parte de lume.

Profesorului Mihai Drăgănescu, titularizat în 1990 și apoi ales primul președinte al Academiei renăscute, i-a revenit onoarea de a fonda secția „Știința și tehnologia informației”. Demersul său se baza atât pe existența unor condiții interne în instituție (opera vechilor și viitorilor membri ai Academiei și atingerea unei mase critice prin alegerea, după 1989, a cinci membri noi), cât și pe opera sa științifică și cea a acțiunii practice (Iancu, Rebreanu, 2017). În ceea ce privește opera științifică, se pot menționa rezultatele sale în domeniile microelectronicii, precum și contribuția sa la evidențierea impactului informaticii asupra filozofiei și evoluției către societatea bazată pe cunoaștere. Acțiunea practică, demarată la începutul anilor 1960, a constat în conceperea și coordonarea acțiunilor de construire a infrastructurii tehnologice, organizaționale, de cercetare și educative pentru societatea informațională. Având în vedere cele de mai sus, Acad. Drăgănescu evoca, în Adunarea generală din 7-8 martie, 1991, posibilitatea creării unei entități organizatorice de informatică în cadrul Academiei Române.

„La secția de Științe tehnice, vom lua în dezbateră conturarea unei subsecții pentru Știința și tehnologia informației, domeniu foarte nou, deosebit de important pentru viața științifică, economică și culturală” (Anale/91: p. 42)

Ideea a fost materializată în Adunarea generală din 18-19 decembrie 1991, când s-a pus la vot modificarea Statutului Academiei Române și înființarea a două secții noi:

- Secția XIII Arte, arhitectură și audiovizual,

• Secția XIV, Știința și tehnologia informației.

Pentru ca noua secție să poată funcționa, în aceeași Adunare generală au fost aleși noi membri corespondenți: Prof. Petre Stoica și Dr. F.G. Filip. Ei s-au alăturat în cadrul secției de „Științe tehnice” membrilor existenți în 1989 (Acad. M. Drăgănescu și Prof. V.M. Popov) și celor nou aleși în 1990 și 1991 (Prof. Dan Dascălu și Dr. G. Tecuci). Funcționarea efectivă a secției a început cu ședința de constituire din februarie 1992.

Activitatea

În cei 25 de ani de la constituire secția a fost condusă pe rând de Acad. M. Drăgănescu (1992-1994 și 1998-2010). Acad. D. Dascălu (1994-1998) și Acad. F.G. Filip (din 2010).

Pentru îndeplinirea funcției de consacrare a oricărei Academii, numărul membrilor a crescut. În prezent, Secția cuprinde:

- șase *membri titulari*: Acad. D. Dascălu și Acad. G. Tecuci (titularizați în 1993), Acad. F.G. Filip (titularizat în 1999), Acad. G. Păun (m.c. 1997, titularizat în 2013), Acad. D. Tușiș (m.c. 1997, titularizat în 2011), Prof. A. Țugulea (transferat în secție în 1997 și titularizat în același an)
- Șapte *membri corespondenți* (pe scurt m.c. AR): Prof. D. Cristea (ales în 2015), Prof. I. Dumitrache (2004), Dr. M. Mihăilă (1999), Prof. V.M. Popov, Prof. G. Ștefan (2011), Prof. H. Teodorescu (1993) și Prof. M. Voicu (2006)
- Un *membru de onoare din țară*: Prof. M. Guran (ales în 2011)
- Patru *membri de onoare din străinătate*: Prof. G. Bulucea din SUA (ales în 2011), Prof. R. Popescu Zeletin din Germania (1997), Dr. M. Roco din SUA (2013) și Prof. P. Stoica (Suedia, prin renunțarea la titlul de membru corespondent în 1999).

Membrii titulari și corespondenți din țară reprezintă mai multe discipline, precum: informatica teoretică, microelectronica, electrotehnica, automatica, inteligența artificială, calculatoare și sistemele informatice și școlile de învățământ și cercetare din București și Iași.

În coordonarea Secției se află:

- *Institutul de informatică teoretică*, Iași, condus de Prof. H.N. Teodorescu, m.c. AR;
- *Institutul pentru inteligență artificială și*

prelucrarea limbajului natural „M. Drăgănescu”, condus de Acad. D. Tușiș;

- *Centrul pentru noi arhitecturi de calcul*, condus de Prof. G. Ștefan, m.c. AR. Sub egida Secției, funcționează *Centrul pentru Nanotehnologii*, condus de Acad. D. Dascălu.

Secția acordă anual patru premii ale Academiei Române, care poartă numele unor iluștri înaintași:

- Premiul „Mihai Drăgănescu” (pentru a răsplăti realizări remarcabile în domenii ca: microelectronica, inteligență artificială, sisteme informatice, cercetări multidisciplinare privind societatea cunoașterii);
- Premiul „Tudor Tănăsescu” (pentru lucrări de electronică, automatică);
- Premiul „Gheorghe Cartianu” (pentru lucrări de comunicații, rețele de calculatoare);
- Premiul „Grigore Moisil”, partajat cu secția de Științe matematice (pentru lucrări de informatică teoretică).

În coordonarea Secției se află trei comisii:

- *Forumul pentru Societatea informațională*, fondat în 1997 și condus inițial de Acad. M. Drăgănescu, a avut menirea să dezvolte și să clarifice concepțiile societății care evoluează și se dezvoltă sub influența tehnologiei informației și a comunicațiilor și să antreneze în acțiune populația și decidenții. În cadrul Forumului s-au dezbătut teme de larg interes, cum sunt: „Problemele anului 2000”, „e-learning” etc., s-a realizat în 2001 proiectul prioritar al Academiei Române SI-SC (*Societatea informațională-societatea cunoașterii*), s-a lansat *Carta pentru societatea informațională* (Filip, 2001).
- Comisia pentru *Informaticizarea limbii române*, condusă de Acad. D. Tușiș.
- Comisia pentru *Știința și tehnologia microsistemelor*, condusă de Acad. D. Dascălu.

Dintre activitățile desfășurate de membrii Secției, care au avut impact asupra lumii academice, cât și a societății, se mai pot aminti:

- Inițiativa creării *Rețelei naționale de calculatoare* – RNC (în septembrie 1992), care a pus bazele unui serviciu informatic utilizat în prezent de întreaga comunitate științifică. Au avut contribuții esențiale academicienii: M. Drăgănescu, A. Țugulea și Gh. Tecuci. Rețeaua a fost implementată la nivel național de către ICI București, condus în perioada 1991-



1997 de către Acad. F.G. Filip;

- Pregătirea participării centrelor de cercetare românești pentru participarea la programele de C-D-I ale Comisiei Europene începând cu 2 mai 1992, când a fost lansat la ICI București apelul pentru programul EC-PECO (European Commission – Pays de l'Europe Centrale et Orientale);
- Introducerea în România a sistemului de competiție cu finanțarea publică a cercetării în domeniul informaticii (1992);
- Antrenarea și asistarea centrelor de cercetare și a firmelor din domeniul TIC pentru a participa la competiția IST (Information Society Technology) organizată de Eurocas (Asociația academiilor europene de științe ingineresti);

Organizarea de întâlniri deschise la Academia Română cu personalități din domeniu precum: G. Metakides (în 1992, 1996, 2002, 2005) și T. Berners Lee (2002 - prin videoconferință, 2015)

- Organizarea de conferințe internaționale din domeniu precum: CAS (Conferința Anuală de semiconductoare), conferințele și școlile de vară privind prelucrarea limbajului natural, CSCS (Control Systems, Computer Systems), CIFA (Conférence Francophone en Automatique), NATO ARW (Advanced Research Workshop), Improving Disaster Resilience and Mitigation – IT Means and Tools, ședințele de brainstorming privind *Membrane Computing* și multe altele;
- *Strategia de Dezvoltare a României în următorii 20 de ani* – amplu proiect

național inițiat și realizat de Academia Română, desfășurat în perioada 2015-2017 (Vlad, 2016) referitoare la educație și învățământ (Proiectul 1), siguranța informatică (Proiectul 4) și societatea cunoașterii (Proiectul 10) conduse de prof. I. Dumitrache, m.c. A.R., Acad. D. Tufiș și, respectiv, Acad. F.G. Filip.

Informații detaliate despre membrii Secției, institute, comisii, activități se pot găsi la adresa: http://valhalla.racai.ro/sti/info_sectie.htm.

Societatea cunoașterii

La realizarea Proiectului 10 din *Strategia de Dezvoltare a României în următorii 20 de ani* au participat, prin intermediul ședințelor de *brainstorming* desfășurate în diferite orașe (București, Iași, Cluj-Napoca, Timișoara, Oradea, Sibiu) și al *anchetei Delphi*, peste 150 de persoane: membri al Academiei, cercetători, cadre didactice din universități și institute de cercetare, specialiști din ministere, firme private, Camera de Comerț Americană în România, biblioteci, asociații profesionale de profil.

În continuare, vor fi prezentate principalele concluzii ale Proiectului 10 (Vlad, 2016, p. 81-82).

- *Conținutul conceptului de Societate a cunoașterii* este în corelație cu cel al *Societății informaționale* (digitale), dar nu coincide în totalitate cu acesta. În timp ce în cazul conceptului de Societate informațională, elementul de conținut principal este tehnologia digitală și utilizarea ei în domeniul economic și social, în cel de Societate a cunoașterii, se pune accentul pe crearea, preservarea și utilizarea elementelor de cunoaștere având ca suport favorizant *tehnologia*

informației și a comunicațiilor (TIC).

- Cunoașterea moștenită, existentă trebuie să fie *larg accesibilă* și prin utilizare, cercetare, inovare să i se aducă valoarea adăugată necesară dezvoltării societății.
- Dezvoltarea *tehnologiei digitale* este un factor favorizant esențial pentru evoluția către Societatea cunoașterii. Infrastructura digitală este necesară dar nu și suficientă pentru crearea Societății cunoașterii, mai cuprinzătoare decât cea informațională (digitală).
- *Resursele principale* ale Societății cunoașterii sunt înseși elementele de cunoaștere (cunoștințele) care servesc la crearea de competențe individuale și de grup (colective).
- Aceste resurse au un *impact decisiv* asupra creșterii economice, apariției de noi profesii, locuri de muncă, forme de organizare socială și asupra calității vieții și a dezvoltării societății.
- *Principalele surse* ale elementelor de cunoaștere sunt sistemele clasice de depozitare biblioteci, arhive fizice și digitale, muzee, sistemele ordonate de cercetare-dezvoltare și, mai nou, aportul și angajamentul mulțimilor de oameni („crowdsourcing“).
- *Bibliotecile* sunt principalul mijloc pentru acumularea, preservare sigură și perenă a cunoștințelor în vederea valorificării lor.
- *Transferul cunoștințelor* se face prin educație și instruire; circulația și valorificarea lor sunt facilitate de infrastructurile tehnologiilor informatice și de comunicații (TIC), sistemele de inovare și mijloacele de informare în masă.
- Pentru crearea, transferul și valorificarea cunoștințelor acumulate este necesar un *cadru legislativ* adecvat și *instituții* cu roluri specifice, în pas cu tehnologia.
- Cadrul legal, cel instituțional și cel finan-

ciar-economic sunt deja definite pe baza strategiilor guvernamentale *până în 2020* și a Acordului de Parteneriat cu Uniunea Europeană, care asigură și un cadru pu-ternic de finanțare până în 2022;

- *Aportul esențial al Academiei Române* constă în definirea conceptelor, elaborarea și propunerea către factorii de decizie și societate a unor viziuni și obiective de atins precum și evaluarea eforturilor și resurselor principale (de cunoaștere) și de suport necesare (umane, financiare, legislative, organizatorice) și a traseelor de evoluție (scenarii) către Societatea cunoașterii, în baza unor studii și analize detaliate.

În figura de mai jos se prezintă grafic relațiile care se stabilesc între cunoștințe și alte clase de entități care produc cunoașterea, facilitează transmiterea, preservarea și valorificarea elementelor de cunoaștere și, respectiv, cele în care se constată efectele folosirii.

În loc de concluzii

Activitatea oricărei secții a Academiei Române se compune din activitățile membrilor săi, oameni de știință cu poziții egale în cadrul unei societăți savante. Pe lângă acestea, ținând cont de cele petrecute în scurta noastră istorie și de contextul special al vremurilor noastre, se întrevede ca, și pe viitor, secția Știința și Tehnologia Informației să joace un rol de catalizator și factor coagulant de energii instituționale la nivel național, de participant în colaborări internaționale, și chiar de avangardist în unele domenii.

Bibliografie

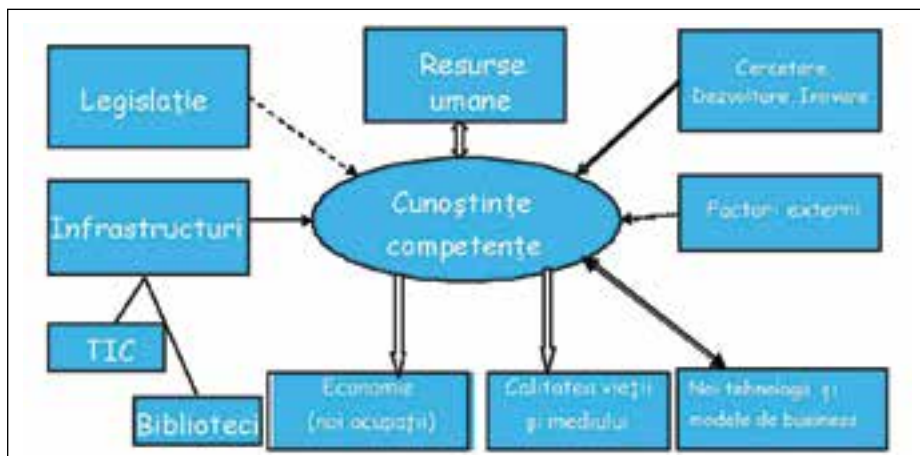
Anale/91. *Analele Academiei Române*, Anul 124(1991), Seria V, Vol. II, Editura Academiei Române, București, 1996.

Berindei D. *Istoria Academiei Române*. Ediția a II-a. Editura Academiei Române, București, 2016.

Filip F.G. *Societatea informațională – Societatea cunoașterii; concepte, soluții și strategii pentru România*. Ed. Expert, București, 2001.

Iancu Șt., Reboreanu Nora (coord.). *Academicianul Mihai Dragănescu: profesor, om de știință, filozof, manager și cetățean*, Ed. AGIR, București, 2017.

Vlad I.V. (coord.). *Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani. Sumar Executiv*. Editura Academiei Române, București, 2016.



Dă **fortă** vitală inimii!



Neoton
—●— 1g Phlebo —●—

Denumire comercială și formă farmaceutică: Neoton® 1 g Phlebo pulbere și solvent pentru soluție perfuzabilă. **Denumirea comună internațională (DCI):** creatin fosfat de sodiu. **Indicații terapeutice:** Tulburări ale metabolismului miocardului, în condiții de ischemie. Cardioprotector în chirurgia cardiacă, prin adăugare în soluția cardioplegică. **Doze și mod de administrare:** Un flacon Neoton® 1 g Phlebo de 1-2 ori/zi în perfuzie i.v., timp de 35 - 45 minute. În timpul intervenției chirurgicale, pentru protecția miocardului se adaugă 10 mmol/l (echivalent cu 2,5 g/l) creatin fosfat de sodiu, la soluția cardioplegică standard. **Atenționări și precauții speciale pentru utilizare:** Administrarea intravenoasă rapidă a unor doze mai mari de 1 g creatin fosfat de sodiu poate determina hipotensiune arterială. **Data revizuirii textului RCP:** Noiembrie 2016. Acest medicament se eliberează pe bază de prescripție medicală - PR. Acest medicament este destinat utilizării de către profesioniștii din domeniul sănătății. Pentru informații complete consultați rezumatul caracteristicilor produsului.

Bilanț parțial al proiectului Alba Iulia Smart City

De mai bine de un an, de când a fost lansat apelul oficial de participare la proiectul-pilot, Alba Iulia a devenit etalonul României în materie de orașe inteligente. Primele rezultate ale implementării au fost prezentate, în premieră, în cadrul Dezbaterii Naționale Smart City, desfășurată recent la București. ■■ Radu Ghițulescu



Proiectul Alba Iulia Smart City este implementat la momentul actual în proporție de 77%. Anunțul a fost făcut de către **Silviu Neghină, IoT Sales Manager Orange România**, companie care este principalul partener tehnologic din cadrul proiectului-pilot.

Infrastructura dezvoltată de operatorul telecom are la bază componenta de conectivitate 2G, 3G, 4G și WiFi, la momentul actual fiind instalate 190 de puncte de acces WiFi fixe și 15 puncte mobile.

Strategia Orange în proiectul Alba Iulia a fost de a conecta și integra securizat senzorii și aplicațiile din infrastructura „smart”, datele furnizate de acestea și cele colectate din seturile de date publice fiind agregate într-o platformă deschisă, de unde sunt livrate ulterior către principalele trei categorii de beneficiari: primărie, locuitorii orașului și turiști.

Diferentiatorul adus de Orange în proiect este componenta de analiză integrată peste infrastructura WiFi. „În acest moment furnizăm primăriei Alba Iulia rapoarte în timp real și analize statistice pe baza serviciului WiFi, prin care oferim acces la o gamă variată de informații, care acoperă de la numărul de turiști ce intră

în oraș și direcția din care vin, până la gradul de aglomerare al mijloacelor de transport în comun și al obiectivelor turistice unde sunt instalate puncte de acces WiFi”, a explicat Silviu Neghină.

O altă componentă importantă a proiectului Smart City este sistemul de iluminat inteligent. În prezent în Alba Iulia sunt instalați și monitorizați la distanță 25 de stâlpi „smart” și urmează ca numărul acestora să crească la 100. Pe baza primelor rezultate obținute din utilizarea sistemului de Smart Lighting, specialiștii Orange estimează o reducere de aproximativ 50% a facturii – un rezultat important având în vedere că iluminatul public reprezintă, în medie, 20% din consumul total de curent electric al unui oraș. „Astfel de rezultate sunt importante, pentru că, atunci când analizăm oportunitatea investițiilor într-un proiect Smart City, avem nevoie de beneficii pe termen lung, iar economiile pe care soluțiile inteligente le asigură pot ușura bugetele de investiții”, a precizat Silviu Neghină.

Avantaje locale specifice

Nicolae Moldovan, City Managerul municipiului Alba Iulia, a „deconspirat” în cadrul evenimentului câteva dintre

avantajele competitive care poziționează Orașul Unirii pe primele locuri în ierarhia locală Smart City.

Astfel, Moldovan a explicat succint că:

- începând din 2007, în sistemul de transport public din Alba Iulia se utilizează sistemul de e-ticketing;
- în mijloacele de transport în comun poate fi accesat gratuit internetul;
- în 15 din autobuzele care deservește rețeaua de transport public sunt instalați senzori care monitorizează calitatea aerului și oferă primăriei și cetățenilor informații în timp real despre acest parametru;
- în stațiile principale din oraș sunt instalate display-uri prin care sunt livrate informații despre traseu, interval estimat de sosire etc.

Un al doilea proiect important nominalizat de reprezentantul municipiității Alba Iulia a fost cel de îmbunătățire a interacțiunii dintre administrația publică și cetățeni. Una dintre componentele funcționale ale proiectului este aplicația de dispecerat, asigurată prin Call Center-ul operat de municipalitate, prin intermediul căruia sunt colectate sesizările și solicitările cetățenilor referitoare la problemele pe care le întâmpină cu domeniul public al orașului, rețelele de utilități etc. O altă aplicație, dezvoltată de un start-up local, va permite realizarea de sesiuni de chat deschise între municipalitate și cetățeni.

La capitolul recomandări, Nicolae Moldovan a insistat asupra câtorva principii directe care trebuie respectate de orice oraș care vrea să accedă cât mai repede la statutul de „inteligent”: „Pentru noi, cei care lucrăm în primăriile de municipii, investiția în calitatea resursei umane este foarte importantă. Trebuie să ai deschiderea și priceperea de a atrage în Primărie oameni valoroși, pentru că, atunci când nu te pricepi la ceva, cel mai bun lucru pe care îl poți face este să te înconjoari de oamenii cei mai buni pe care îi poți permite.” ■■

Marius Bostan, membru fondator al Fundației Naționale a Tinerilor Manageri:

Orășele inteligente au nevoie de strategii și viziune

În mai 2016, Marius Bostan, pe atunci ministru al Comunicațiilor și Societății Informaționale, anunța prima inițiativă Smart City asumată oficial în România: Alba Iulia oraș inteligent. La un an de la acest anunț, proiectul-pilot este într-un stadiu avansat de implementare. Marius Bostan nu mai este ministru, dar rămâne implicat activ în promovarea soluțiilor inteligente în România, subiect pe marginea căruia am purtat o scurtă discuție, cu ocazia Dezbaterii Naționale Smart City pe care a moderat-o. ■■■ Radu Ghițulescu

Se discută intens în ultima perioadă despre catalizatorii proiectelor Smart City în România și de necesitatea continuității administrative.

Eu aş nominaliza ca prioritate critică necesitatea unei abordării strategice, viziunare, capabile să transceadă mandatele unei administrații publice. Tehnologiile se dezvoltă și se schimbă foarte rapid, dar, în momentul în care știi foarte bine drumul, înțelegi conceptele și ai stabilit o abordare clară, ar trebui ca – indiferent de administrație – acea strategie să se implementeze.

Ați fost de ambele părți ale „baricadelor”: și în mediul privat, și titular al portofoliului MCSI. Ați întâlnit multe astfel de exemple?

Uneori da, alteori nu. Din păcate, trebuie să recunosc, în foarte puține cazuri există această continuitate. Nu e însă timpul pierdut! Dar, repet, pentru ca un proiect „smart” să se contretizeze este necesară, într-o prima fază, stabilirea și asumarea – de către primar, consiliu local și comunitate – a unei strategii efective pe termen lung.

Exemplul cel mai elocvent în acest sens este Alba Iulia, primul oraș din România cu o strategie pe termen lung realizată cu ajutorul specialiștilor Băncii Mondiale.

Strategia municipalității Alba Iulia a fost prima strategie pe 20 de ani a unui oraș din România. La prima versiune am lucrat și eu – am coordonat echipa de consultanță. Ulterior, strategia a fost actu-

alizată cu sprijinul experților Băncii Mondiale și mă bucur să văd azi că lucruri care atunci erau doar „prinse” într-un document se întâmplă în realitate.

Smart City este un proiect cu dezvoltare continuă. Nu este, din această perspectivă, procedura actuală de achiziții publice un inhibitor al procesului?

Este un impediment major, care poate genera întârzieri serioase, dar nu ai cum să-l eviți – trebuie să faci achiziții. În administrația publică lucrurile merg mai greu din cauza barierelor administrative, dar și acestea pot fi depășite dacă te concentrezi pe ceea ce ți-ai propus să realizezi.

Există însă și bariere tehnologice: deficitul de specialiști IT cu competențe și experiență reale.

Aceasta este o mare problemă cu care se confruntă multe administrații și care – în opinia mea – poate fi soluționată doar prin externalizare, respectiv prin apelarea

le serviciilor specialiștilor din piața liberă. Este greu să păstrezi mulți profesioniști IT și nu mai merită pentru o primărie să facă investiții în infrastructuri care sunt rapid perisabile tehnologic. De aceea cred că viitorul este al serviciilor și infrastructurilor livrate în Cloud. Toate administrațiile locale ar trebui să migreze în centre de date și să beneficieze de servicii IT profesionale, pentru că altfel nu au resursele interne necesare dezvoltării orașelor inteligente, cu servicii „smart” pentru cetățeni.



Credeți că MCSI ar putea facilita adopția soluțiilor inteligente prin standardizare și reglementare?

În 2016 am analizat la nivelul ministerului și Guvernului dacă era necesar să dăm o reglementare de standardizare în domeniul proiectelor „smart” și am decis să nu o facem, pentru a lăsa loc tuturor tehnologiilor să se dezvolte. Cred că mai utilă ar fi fost o intervenție pe zona de achiziții publice, unde s-ar putea aduce îmbunătățiri importante. Pe partea de reglementări și de standarde cred însă că nu este nevoie de intervenție, pentru că, în acest caz, legea poate face mai mult rău decât bine. ■■■

Punctul de start

„Am început în cadrul MCSI construirea unui proiect Smart City – analizăm și agregăm bune practici în domeniu, am deschis canale de consultare și de informare și am început un proces de colectare a informațiilor relevante. Obiectivul nostru este de a demara construcția, până în 2018,

a primului oraș inteligent din România la Alba Iulia. Ne dorim să fie un proiect asumat atât de industrie, cât și de administrația centrală, care să devină un model replicabil la nivelul întregii țări.”

Mai 2016, Marius Bostan, ministrul Comunicațiilor și Societății Informaționale

Poate bloca deficitul de specialiști dezvoltarea orașelor inteligente în România?

Orașele inteligente au nevoie nu doar de soluții „smart”, ci și de resurse umane inteligente, specialiști în domenii tehnologice și administrative noi, dar și de cetățeni cu un nivel de participare ridicat. Sunt cerințe actuale, pe care orașele românești care vor să acceadă la statutul „smart” încep să le conștientizeze tot mai acut.

■ ■ ■ Radu Ghițulescu

La momentul actual, „subiectul” orașelor inteligente este abordat, în marea majoritate a cazurilor, dintr-o perspectivă strict tehnologică. Aproape toate proiectele *Smart City* demarate la nivel local se concentrează pe zona soluțiilor și sistemelor informatice, a infrastructurilor IT, a cerințelor de integrare, pe eficiența și rentabilitatea economică etc. Fără a aborda însă frontal problema resursei umane calificate necesară susținerii unor astfel de inițiative. O provocare dură în contextul în care România se confruntă cu un deficit în creștere de specialiști IT, iar administrațiile publice locale nu pot concura din punct de vedere financiar ofertele venite din mediul privat.

Mai nou, a început să se vorbească din ce în ce mai intens și de nevoia de specialiști la nivel administrativ. Este un efect indirect al faptului că în primăriile mai multor orașe românești au apărut „poziții” de City Manageri. O categorie profesională nouă pe plan local, la a cărei geneză a contribuit nevoia critică a coordonării proiectelor IT complexe în conformitate cu strategiile de dezvoltare pe termen lung ale administrațiilor locale. Dar și necesitatea încadrării în „aparat” a specialiștilor în domeniul administrației publice cu competențe în domeniul tehnologiilor informatice și nu numai.

Cu toate că proiectele „smart” – în

abordări insulare, ce-i drept – nu mai reprezintă de câțiva ani o noutate pe plan local, specializările administrative întârzie, încă, să apară. Singurul rezultat notabil în acest sens este inițiativa de dată recentă a Universității „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia, care a anunțat deschiderea unei serii de linii de masterat în domeniul *Smart City* (Se confirmă astfel încă o dată că Orașul Unirii își justifică statutul de excepție în rândul viitoarelor orașe inteligente din România). Este adevărat însă și faptul că, în ultimii 2-3 ani, Academia de Studii Economice și Școala Națională de Studii Politice și Administrative au început să manifeste un interes din ce în ce mai evident în direcția pregătirii viitorilor specialiști în domeniul orașelor inteligente.

Dar, până când aceste intenții se vor concretiza, dacă tragem linie și adunăm, rezultă un deficit de competențe care devine tot mai mare odată cu creșterea numărului orașelor românești care vor să devină „Smart cities”. Iar problema nu poate fi rezolvată cu soluții pe termen scurt, ci impune implicarea sistemului educațional nu doar la nivelul instituțiilor de învățământ superior, ci pe toate palierele – de la învățământul preuniversitar până la educația adulților.

Este un efort pe termen mediu și lung, ale cărui implicații au fost analizate în cadrul evenimentului „Smart Education & Training – Pregătiți pentru

orașele inteligente”, la care au participat reprezentanți ai instituțiilor guvernamentale, administrației centrale, mediului universitar și ai organizațiilor publice și private implicate în promovarea conceptului *Smart City* în România.

Am extras din dezbaterile pe tema pregătirii viitoarelor generații de specialiști două puncte de vedere complementare, cu potențial transformational pentru dezvoltarea educației românești în următorii ani.

Mitul rezervorului de resurse calificate

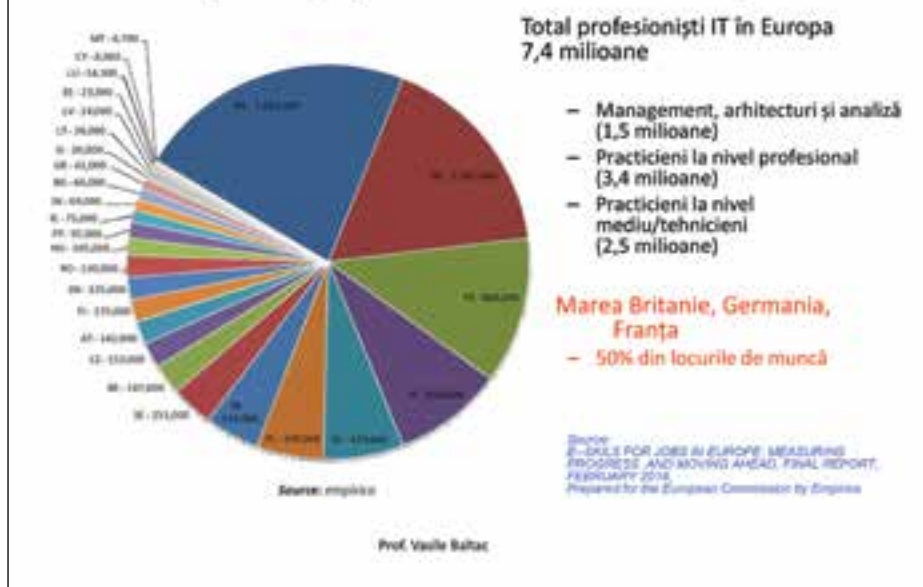


Profesorul Vasile Baltac, una dintre personalitățile marcante ale industriei IT&C românești, a realizat o radiografie a deficitului de profesioniști IT

la nivel național, care poate genera o criză majoră în dezvoltarea viitoarelor orașe inteligente ale României.

Argumentația profesorului Baltac a avut ca punct de plecare situația existentă la nivel european, unde, peste trei ani, se estimează că un milion de locuri de muncă în domeniul IT vor rămâne neocupate. Este, dintr-o anumită perspectivă, un context defavorabil pentru România, în condițiile în care fenomenul migrației profesionale este foarte puternic, iar numărul absolvenților facultăților de profil este în jur de 9.000 pe an. „Ce-i drept, 9.000 reprezintă un progres față de acum 10-15 ani, când numărul era de 5.000 de absolvenți pe an, dar rămâne total insuficient și pentru a

e-Competențe profesionale în Europa



acoperi cererea de pe piața de muncă internă. De altfel, acest fapt a contribuit decisiv și la creșterea rapidă din ultimii ani a salariilor în domeniul IT – nejustificată după părerea mea și care frânează proiecte importante, precum cele de informatizare a României, pentru că le scumpește peste măsură”, a explicat Vasile Baltac.

Deficitul de specialiști la nivel local este compensat parțial de fenomenul reconversiei profesionale, favorizat de adoptarea, la începutul anilor 2000, a scutirii de impozit pe salariul programatorilor. Potrivit estimărilor profesorului Baltac, aproape jumătate din profesioniștii care lucrează în domeniul IT la momentul actual în România nu sunt absolvenți ai unor facultăți de profil. Ceea ce reprezintă un semnal important pentru facultățile care nu au specializări în domeniul informaticii și care ar putea să-și consolideze curricula în acest domeniu pentru a facilita fenomenul de conversie.

Un alt aspect adus în discuție de Vasile Baltac a fost și cel al specializărilor profesionale: „Dilema este veche – formăm specialiști cu profil larg, pentru a se putea adapta la orice, sau ne concentrăm pe specializări în domenii de nișă? Eu sunt adeptul profilelor largi, flexibile, care permit adaptarea din mers și care sunt acceptate de firmele mari, care au resurse solide pe zona de instruire. Dar nu și de către companiile mici, cu resurse limitate, care

doresc specializări stricte. Este o chestiune pe care fiecare universitate trebuie să o analizeze pentru a stabili cui se adresează și pentru cine formează viitorii specialiști”.

Strategii pe termen lung



toarele generații de cetățeni inteligenți.

Fostul ministru al Educației și Cercetării Științifice a abordat problematica Smart City dintr-o perspectivă pe termen lung, insistând asupra necesității experimentării și implicării în educație, două deziderate esențiale pentru dezvoltarea inteligentă a oricărei comunități: „Pregătim copiii pentru un viitor și un ansamblu de competențe pe care nu-l știm, pentru că nu putem intui cât de sofisticată va fi evoluția societății peste câțiva ani. Iar istoria ne-o demonstrează cu prisosință – majoritatea profesiilor din prezent,

combinațiile acestea unice de competențe și abilități profesionale, nu existau definite în urmă cu 10-15 ani. Trebuie să fim conștienți de faptul că toți copiii care intră în școală acum vor trăi într-un spațiu pe care cu greu îl putem schița cu mijloacele pe care le avem la dispoziție în prezent. Este o realitate faptul că elevii de acum sunt un «obiect digital» complicat, pe care nu îl putem înțelege întru-totul. Dar merită să depunem eforturi ca să identificăm competențele și abilitățile necesare dezvoltării lui și să găsim modalitățile optime de livrare a cunoștințelor de care are nevoie pentru a se dezvolta. Pentru toate acestea avem nevoie de deschidere: trebuie să le dăm elevilor acces la conținut digital și să-i facem se ne fie parteneri în procesul de dezvoltare a resurselor educaționale deschise. Avem nevoie de astfel de parteneriate, dar și de instrumente moderne – tablete, smart board-uri, clase virtuale etc. – pentru a le putea înțelege atât comportamentul individual, cât și pe cel manifestat în școală și în societate. Datele pe care le putem obține cu ajutorul tehnologiei, cu acest Internet of Everything care vine peste noi, ne pot ajuta să înțelegem cum să îi îndrumăm și în ce direcții trebuie să meargă dezvoltarea lor. Vorbeam încă de acum câțiva ani – din 2011, când am construit Viziunea pentru educație 2025 «Semințe pentru viitor» –, de necesitatea stringentă a personalizării învățământului. Dar nu am realizat mari progrese în această direcție, pentru că, din păcate, nu avem spațiu pentru experimente educaționale. Și acum avem o nevoie critică de experimente și de din ce în ce mai multă interacțiune, pentru că problemele se transformă și nu mai putem face doar teste în laborator, ci trebuie să ieșim în comunitate, în societate, pentru a afla cum trebuie să îi educăm pe cei care vin să asigure dezvoltarea în viitor”.

Punctul de vedere al profesorului Curaj reprezintă o altfel de abordare, cu efect de durată asupra dezvoltării orașelor inteligente, fără a contrazice însă soluțiile imediate: definirea strictă a domeniilor de specializare ale facultăților cu profil IT, extinderea curriculei cu noi discipline de studiu, identificarea măsurilor adecvate de creștere a numărului de absolvenți etc. Sunt măsuri complementare, care necesită un efort pe termen lung, coordonat și asumat la nivel național, condiții dificil de întrunit.



Călcâiul lui Ahile sau despre ce au nevoie acum antreprenorii



Deseori ne întrebăm de ce avem nevoie ca să devenim eroii propriei piețe, să ieșim învingători din bătălii dure cu adversari puternici și să câștigăm în final războiul. Ne dorim să devenim luptători de temut și ne provocăm în permanență adversarii cu strategii cât se poate de complexe pentru a ajunge la un singur trofeu: consumatorul.

■ Ionela Puf, Media Relations Manager, NNC Services

Stim că piața e în continuă schimbare, clientul e din ce în ce mai dinamic, îl putem găsi peste tot, dar asta știu și adversarii noștri. Dacă am fi pe frontul de luptă, primul pas ar fi să ne alegem conducătorul, apoi am convoca echipa, ne-am alege aliații, am studia profilul tuturor jucătorilor adversi, am marca teritoriul, am seta un obiectiv final, am elabora planuri mărețe, ne-am alege armele și am porni încrezători la luptă. În practică, o firmă trebuie să își aleagă managerul de proiect, membrii echipei, partenerii, să studieze concurența (prin ample cercetări calitative, cantitative), să țină seama de piață, să contureze strategii de marketing pentru a-și atinge scopul și obiectivele. Apoi s-ar trece la planul de acțiune.

Acest proces îndelungat (poate nesfârșit) de luptă trebuie să fie susținut de o anumită

doză de efort. În fiecare etapă trebuie să se vadă disciplina echipei, dar și „mâna de fier” a conducătorului. Cel care e capabil să coordoneze echipa și să îi spună când, cât și cum să se pregătească de lansare, să concureze, să anticipeze mișcările adversarului, să bată în retragere dacă e cazul sau să reîntre pe piață.

În ce constă forța liderului de piață?

Comparația cu frontul de luptă ne ajută să ne dăm seama ce înseamnă pentru departamentul de marketing o „armură perfectă” și cum să evităm să fim loviți în „călcâiul lui Ahile”. Sigur că urmând drumuri îndelung bătătorite, putem să ne alegem cu un loc bun pe piață. Însă pentru a fi în top, câștigătorul are nevoie de „inovație”. De aici vine și referința la „călcâiul lui Ahile”.

Punctual, brandurile românești sunt vulnerabile la capitolul inovație și trebuie luate măsuri imediate. Forța liderilor stă în capacitatea de a inova, iar în prezent

cei ce pariază pe inteligența artificială în marketing capătă un avantaj enorm, fiind propulsați și mai mult pe piață. În principiu este vorba de inteligența artificială într-un context tehnologic ce are scopul de a rezolva o problemă specifică, de a folosi date pentru a învăța despre consumatori și pentru a anticipa comportamente. De fapt consumatorul va deține controlul, nu va cumpăra ce i se oferă, ci ce are nevoie.

Odată cu trecerea controlului către clienți, brandurile trebuie să se asigure că acestea sunt relevante. Direcția de execuție poate fi diferită, se poate opta pentru tehnologii de asistență automatizată în procesul de cumpărare, de „învățare avansată” (Deep Learning), de valorificare a emoțiilor, realitate virtuală pe dispozitive mobile sau de predicție a itinerariului de căutare în motoare și nu numai. Acestea sunt doar câteva exemple de oportunități ce pot replica gândirea și procesele umane de decizie și în felul acesta de a fi și mai aproape de consumator.

Liderul inovator ar lua totul?

În cel mai favorabil scenariu, da. Există multe informații despre consumatori, iar mare parte din ele sunt pierdute de la o campanie la alta. Ce s-ar întâmpla dacă am folosi cât mai multe date? În principiu am ajunge mai repede la client și am ști sigur ce să-i oferim.

În final poate să fie instrumentul de care aveau nevoie business-urile românești ca să facă față competiției globale și să cucerească piețe noi. În orice caz, marile corporații deja aplică aceste tehnologii și știu că strategia potrivită, dozarea efortului, găsirea momentului potrivit de acțiune și un instrument I.A. vor face diferența de acum încolo între locul al doilea și eroul competiției. Motive bune pentru a începe să folosim inteligența artificială. ■

O prăpastie care se adâncește



Ediția din acest a studiului ANIS dedicat pieței locale de software și servicii a venit cu un rezultat care pentru unii ar putea părea surprinzător, deși el a fost anticipat de toate studiile efectuate în anii anteriori. Acest rezultat se referă la IT-ul în mediul administrației publice unde, pentru prima dată după mulți ani, a devenit oficială o scădere de 1%, în condițiile în care ponderea sectorului public ca im-

portanță sectorială pentru IT atinge nu mai puțin de 22%.

Asta în condițiile în care alte verticale au cunoscut creșteri. Industria, de exemplu, cu o pondere de 20% ca importanță, a cunoscut o creștere de 8%, iar domeniul financiar-bancar, cu o pondere de 15%, a cunoscut o creștere de 7%. Iar cele mai mari creșteri, de 9, respectiv 10%, au fost înregistrate în sectoare cu ponderile cele mai mici ca importanță, precum comerțul (pondere de 9%) și serviciile (pondere de 9%).

Conform studiului, per ansamblu cifra de afaceri a sectorului de software și servicii IT a crescut cu 11,3% în 2016 comparativ cu 2015, și va depăși în 2017 pragul de 4 miliarde de euro. Cifra de afaceri a sectorului de 3,6 miliarde de euro înregistrată în 2016 este datorată în primul rând exporturilor de software și servicii, a căror valoare a crescut cu 18,7% față de 2015. În același timp, valoarea pieței interne este în scădere cu 5,7% față de 2015, în condițiile în care ediția anterioară a studiului anticipa o creștere de 4,6%.

Proгноza de creștere medie anuală pentru următorii 3 ani se păstrează în continuare la aproximativ 15%, în staționare față de estimarea comunicată în ediția 2016 a studiului. Exportul de software și servicii IT a ajuns în 2016 la 2,6 miliarde de euro, cu aproape 19% mai mult față de 2015, reprezentând 74% din cifra de afaceri a sectorului. Estimările arată că ponderea exporturilor în totalul cifrei de afaceri a sectorului este în creștere și va atinge 79% în 2020, în condițiile curente ale pieței.

În ceea ce privește piața internă, care reprezintă aproximativ 26% din veniturile totale ale sectorului, aceasta a înregistrat o scădere neașteptată față de anul precedent, ajungând la doar 935 milioane de euro. Analiza pieței interne arată o evoluție timidă și pentru perioada următoare, manifestare a unui consum scăzut de tehnologie în raport cu nevoile estimate, în special în sectorul public, dar și în cel privat.

Ce înseamnă toate acestea în perspectiva viitorului? În primul rând că dezvoltarea industriei locale de software și

servicii IT nu va putea fi posibilă fără existența unei strategii consistente de dezvoltare la nivel de țară. În al doilea rând, că dezvoltarea de produse software este crucială pentru dezvoltarea sustenabilă a întregii industrii de profil și păstrarea talentelor în România. În fine, și poate cel mai important, că însănătoșirea grabnică a pieței interne, în special în sectorul administrației publice, devine fundamentală pentru asigurarea unei dezvoltări sănătoase a industriei IT.

Teoretic, cu un potențial de peste 10 miliarde euro generate anual, industria IT ar trebui să fie socotită de către toată lumea interesată de bunul mers al societății drept una din bijuteriile esențiale ale coroanei românești. Practica arată însă cât de mare este prăpastia între acest potențial și realitate. O prăpastie generată de lipsa de interes a zonei publice pentru dezvoltarea acestui sector. Iar această lipsă de interes nu poate continua la nesfârșit să fie compensată de creșterile din alte sectoare industriale, cu preponderență private.

De ce? Deoarece nu este vorba aici doar despre IT. Creșterea sectoarelor industriale ajunge mai devreme sau mai târziu să depindă fundamental de regulile jocului adoptate de arbitru, care în acest caz este statul, adică administrația publică. Iar în condițiile lipsei de interes a statului pentru extinderea și dezvoltarea terenului de joc, chiar și sectoarele industriale private care au asigurat și asigură dezvoltarea pieței interne IT vor ajunge la sufocare.

Nu poate exista o dovadă mai limpede a acestei lipse de interes decât ceea ce se petrece la ora actuală pe scena politică. Și asta deoarece luptele intestinale de pe această scenă nu fac decât să rigidizeze complet toate mecanismele administrației publice, intrate în așteptarea unui deznodământ al bătăliei și, mai ales, în așteptarea unui semnal că astfel de evenimente nu se vor mai repeta prea curând. În aceste condiții, este foarte posibil ca studiul de anul viitor să arate pentru sectorul administrației publice o scădere mult mai mare decât 1%, cu consecințe greu de prevăzut acum pentru anii viitori.

Cu atât de puține motoare de dezvoltare economică rămase viabile, o astfel de situație ar echivala pentru România nu cu o catastrofă, ci cu o nouă imensă dezamăgire. Nu ar fi ultima dezamăgire oferită de aceste meleaguri carpatine, însă ar fi una care ar pune, practic, capăt oricărei speranțe de renaștere națională prin forțe proprii.

Bogdan Marchidanu

Data Center GTS Telecom

Servicii de data center fiabile si sigure



- Disponibilitate operationala de colocare 100%
- Tehnologie Data Center la standarde 2015
- Solutii cloud computing cu uptime de 99,99%
- Redundanta asigurata la toate nivelurile
- Servicii complete de Cloud (IaaS) public, hibrid si privat, storage si back-up in timp real
- Echipa de ingineri data center disponibila 24/7 clientilor nostri

Afla mai multe detalii pe www.gts.ro
Cere o oferta la **0312 200 200**
sau pe sales@gts.ro

