

EXPERTIZA PROIECTELOR DE CERCETARE FUNDAMENTALĂ ȘI APLICATIVĂ. STUDIU DE CAZ

*Dr. Constantin CIUBOTARU
Institutul de Matematică și Informatică
al AȘM*

Interpretul Pavel Stratan are un cântec în care spune că unii numără câte stele sunt pe cer, iar alții – câte nu-s. Cam așa se întâmplă și cu expertiza proiectelor de cercetare în Republica Moldova. Este evident că experții autohtoni cunosc bine echipele antrenate la realizarea proiectelor și ar fi de așteptat să prezinte o evaluare obiectivă, cu argumentare convingătoare pe fiecare poziție din fișa de evaluare. Se descurcă oare experții cu această sarcină dificilă? Aflându-ne la finalul realizării proiectelor instituționale 2011-2014, dar și în preajma înaintării și evaluării unora noi, ne propunem să efectuăm un studiu de caz, având la dispoziție fișele de evaluare a doi experți la proiectul „Tehnologii avansate de elaborare a sistemelor inteligente pentru Societatea Informațională” (2011-2014), desfășurat la Institutul de Matematică și Informatică al AȘM, executanți – laboratoarele „Sisteme de programare” și „Sisteme informatice”.

Iată abstractul acestui proiect:

„Se preconizează cercetări pentru tehnologii de perspectivă destinate societății bazate pe cunoaștere. Se vor elabora metode de achiziționare, reprezentare și stocare a cunoștințelor, tehnici de management al cunoștințelor și se va crea o structură ierarhică unică (ontologie extinsă) a domeniului examinării ultrasonografice. Se vor moderniza și optimiza modele noi de calcul biomolecular (variante de sisteme membranare, rețele de procesoare evolutive, asamblarea genelor), care se vor aplica la soluționarea problemelor intractabile. Se vor elabora: a) medii de execuție bazate pe modele formale pentru soluționarea unor probleme din lingvistica computațională; b) tehnologii pentru facilitarea interacțiunii adaptabile om-calculator (interfețe inteligente) cu aplicarea tehnologiei limbajului natural; c) principii și tehnologii de organizare a procesului de stocare, procesare și vizualizare a informației în sisteme distribuite de mari dimensiuni”.

Fișa de evaluare înserează 20 de poziții, care se apreciază cu notele „0” – „5”. Pentru expunerea ce urmează va fi util să se includă această fișă cu notele ambilor experți: Expertul 1 (codificat cu 14-54) și Expertul 2 (codificat cu 15-01). Fișa este copiată de pe EXPERT online, <https://expert.idsi.md/ro>.

Oricum ar fi proiectul – mai bun sau mai rău – dacă experții sunt obiectivi, atunci evaluările lor ar trebui să fie comparabile practic pe toate pozițiile, ceea ce nu se întâmplă. De exemplu, pe 10 din cele 20 de poziții diferența dintre evaluările experților este 2 și doar pe 4 poziții experții s-au exprimat unanim. Expertul 2 a apreciat cu nota „2” 3 poziții pe care expertul 1 le-a apreciat cu „4”. Cam mare discrepanța. Care ar fi explicația: incompetența experților, tendențiozitatea lor, poate că și una, și alta?

Ținând cont de această discrepanță, este destul de dificil să se ia o decizie obiectivă pe marginea proiectului. Media aritmetică ar da din nou o estimare eronată. În pofida acestor evaluări, CSSDT al AȘM a acceptat proiectul spre finanțare, invocând și alte criterii, alte aprecieri. Logic ar fi fost, totuși, să prevaleze decizia experților, ei fiind selectați din mediul specialiștilor.

Vom încerca mai jos să expunem unele argumente, care, sperăm, ar putea explica comportamentul experților.

1.2. Necesitatea și oportunitatea proiectului; 2.1. Corespondența rezultatelor preconizate cu necesitățile potențialilor beneficiari; 2.3. Impactul științific, tehnologic, socio-economic etc. al rezultatelor proiectului, inclusiv sub aspectul contribuției la dezvoltarea durabilă a Republicii Moldova, apreciate cu nota „2” de către Expertul 2.

Cum pot fi inoportune activitățile preconizate în cadrul proiectului, în timp ce Consiliul European și Parlamentul European au adoptat (în anul 2010) Agenda Digitală pentru Europa – una dintre cele șapte priorități ale Strategiei Europa 2020 – European Action Plan 2011-2015, care trasează politicile și acțiunile statelor europene pentru soluționarea problemelor economice și sociale prin utilizarea masivă a TIC, iar Moldova a acceptat Strategia Națională de dezvoltare a societății informaționale „Moldova digitală 2020” și Planul de acțiuni UE–Republica Moldova?!

Oare nu este un argument convingător în favoarea impactului științific al rezultatelor proiectului faptul că aceste rezultate sunt publicate în cele mai prestigioase reviste internaționale de specialitate și la edituri renumite? Iar în ceea ce privește contribuția socio-economică a rezultatelor, iată doar un exemplu concludent: Sistemul suport pentru decizii privind di-

agnosticarea medicală SONARES a trecut testările la 4 instituții medicale, a obținut Medalia de Aur la Expoziția „Fabricat în Moldova 2011” și în prezent se implementează în cadrul unui proiect de transfer tehnologic la Centrul medical „ANAMARIA-MED”. Nota „2” merită, de fapt, argumentele expertului.

**Fișa de evaluare
a proiectelor de cercetări științifice fundamentale și aplicative
0=lipsa informației; 1=insuficient; 2=satisfăcător; 3=bine; 4=foarte bine; 5=excelent**

Nr. d/o	Criteriu	Indicator	Valoare admisă	Punctaj acordat Expert 1 14-54	Punctaj acordat Expert 2 15-01
1	Relevanța științifico-tehnologică a proiectului	1.1 Nivelul actual al cunoașterii asupra temei propuse, pe plan național și internațional	0-5	4	5
		1.2 Necesitatea și oportunitatea proiectului	0-5	4	2
		1.3 Succesiunea logică a etapelor proiectului	0-5	3	5
		1.4 Metode de cercetare și protocoale experimentale prevăzute a fi utilizate	0-5	4	4
		1.5 Rezultatele științifice preconizate, cu evidențierea gradului de noutate	0-5	3	4
		1.6 Riscuri previzibile și modul lor de gestionare	0-5	4	5
2	Importanța și impactul proiectului	2.1 Corespondența rezultatelor preconizate cu necesitățile potențialilor beneficiari	0-5	4	2
		2.2 Măsura în care concepția proiectului conduce la obținerea rezultatelor științifice preconizate	0-5	3	5
		2.3 Impactul științific, tehnologic, socio-economic etc. al rezultatelor proiectului, inclusiv sub aspectul contribuției la dezvoltarea durabilă a Republicii Moldova	0-5	4	2
		2.4 Perspective de valorificare a rezultatelor și de continuare a cercetării prin cooperare națională și internațională, inclusiv Programul Cadru 7 al Comunității Europene	0-5	4	4
		2.5 Activități de diseminare a rezultatelor	0-5	4	4
3	Calitatea științifico-tehnologică a proiectului, concordanța planului de realizare cu biectivele practice	3.1 Fezabilitatea și sustenabilitatea proiectului	0-5	3	5
		3.2 Asigurarea bazei tehnico-materiale pentru desfășurarea cercetării (mijloace proprii sau asigurate prin colaborare cu alte organizații)	0-5	3	4
		3.3 Dimensionarea cheltuielilor în concordanță cu schema de încadrare a personalului	0-5	3	5
		3.4 Respectarea condițiilor de eligibilitate a costurilor	0-5	3	5
		3.5 Originalitatea propunerii de proiect, inclusiv sub aspectul evitării suprapunerilor	0-5	4	4
4	Competența științifico-practică a echipei și capacitatea de cercetare aplicativă a organizației	4.1 Experiența directorului de proiect în domeniul tematicii propuse cu precădere în ultimii 5 ani	0-5	3	5
		4.2 Nivelul de competență a echipei de cercetare	0-5	4	5
		4.3 Gradul de atragere și încadrare a tinerilor cercetători în vârstă de până la 35 ani	0-5	3	5
		4.4 Perspectivele de colaborare între diferite unități de cercetare, agenți economici și alte instituții din sfera științei și inovării	0-5	3	4
Total			100	70	84

**Fișa de evaluare
a proiectelor de cercetări științifice fundamentale și aplicative
Observațiile, recomandările și comentariile evaluatorului¹**

Expert 1

Proiectul propune cercetări într-un domeniu specific și îngust de cercetare, care este din domeniul lingvisticii computaționale, domeniul care este asigurat cu o multiplicitate de softuri aplicate în rețelele de calculatoare locale și internaționale. Actualitatea tehnologică predomină asupra celei științifice (22 din 30), ce domină posibilitatea obținerii unor rezultate științifice de talie internațională. Posibilitatea obținerii unor tehnologii de interacțiune om-calculator vor permite aplicarea tehnologiei limbajului natural și stocarea, prelucrarea și vizualizarea informației și sisteme de dimensiuni mari (19 din 25), fără a obține un impact impunător asupra dezvoltării științifice, tehnologice, socio-umane al RM. Este un risc în cadrul finanțării unui proiect cu rezultate științifice care nu vor avea un impact serios asupra calității dezvoltării științei și tehnologiilor informaționale (17 din 25). Echipa de cercetare constă din persoane cu diferită pregătire și experiență din domeniul tehnologiilor lingvistice, elaborării softului respectiv și implementarea lui. Posibil în urma acestor cercetări să fie cu greu atins nivelul practic de aplicare. Cu toate acestea, proiectul se propune pentru cercetare și finanțare, ca un experiment de obținere a unor noi tehnologii de prelucrare a informației tehnice, economice și sociale cu aplicare a limbajului natural.

Expert 2

Proiectul prevede un spectru larg de domenii actuale de cercetare de importanță semnificativă, iar în unele cazuri chiar deosebită, în informatică. Echipa proiectului este de o înaltă calificare științifică, cu o bogată experiență și rezultate remarcabile în domeniile respective – rezultate larg recunoscute atât în republică, cât și în afara hotarelor acesteia. Totodată, necesitatea și oportunitatea proiectului este argumentată la nivel foarte general (p. 9.2.1), chiar și fără a epuiza limita stabilită de 1000 caractere. Deși este enumerată o listă impresionată de rezultate științifice preconizate, nu este evidențiat, practic, gradul de noutate științifică a acestor rezultate (p. 9.2.4). O bună parte din rezultatele preconizate sunt mai puțin orientate la necesitățile stringente de edificare a Societății informaționale în Republica Moldova, având o perspectivă foarte îndepărtată de valorificare efectivă. În proiect există și unele inexactități, inclusiv: 1) în p. 16.1 „Volumul finanțării bugetare” este specificat doar pentru una din cele patru etape, iar în p. 16.2, acesta nu este specificat în general. Mai mult ca atât, p. 16.2 este o simplă copie a primei etape a p. 16.1, fără desfășurarea necesară a lucrărilor de efectuat în primul an de activitate; 2) în p. 3.5 proiectul este referit la „cercetări aplicative”, iar în p. 17 „tipul de cheltuieli ...” este referit la „Cercetări fundamentale”. 3) în p. 9.2.1, Hotărîrea Guvernului N 255 din 9.03.2005 este prezentată ca „Hotărîrea Guvernului N 255 din 9.03.2006”. Consider oportună o orientare mai clară, concretă a rezultatelor cercetărilor, în cadrul etapelor intermediare și a celei finale, la aplicarea în economia națională într-un viitor nu prea îndepărtat. În ansamblu, evident, proiectul se recomandă pentru finanțare.

1.3. *Succesiunea logică a etapelor proiectului* apreciată cu „3” de către Expertul 1 și cu „5” – de către Expertul 2.

Planificarea etapelor se face în perspectivă pe 4 ani. Este dificil să se preconizeze exact conținutul lucrărilor pe toate etapele și, mai ales, rezultatele preconizate. Se propune o etapizare logică, schematică, care nu poate să pretindă la adevăr în ultima instanță. De altfel, iată care au fost etapele preconizate:

- Metode de achiziționare a cunoștințelor în domenii slab structurate. Gestionarea bazelor de cunoștințe.
- Metode de elaborare a aplicațiilor bazate pe domenii slab structurate și formalizare a cunoștințelor.
- Metode de procesare eficientă a informației pentru domenii slab structurate (căutare rapidă, paralelizare, medii de execuție).
- Tehnologii de elaborare a sistemelor inteligente.

Se pare, totuși, că există succesiune logică.

3.1. *Fezabilitatea și sustenabilitatea proiectului* și 4.3. *Gradul de atragere și încadrare a tinerilor cercetători în vârstă de până la 35 ani* apreciate cu nota „3” de către Expertul 1.

Colectivul de executanți în anul 2011 includea 33 de cercetători și ingineri, inclusiv 3 doctori habilitați și 11 doctori (42%). 17 membri ai colectivului aveau vârsta sub 35 ani (52%), inclusiv 6 doctoranzi. Pe parcursul anilor 2006-2010, autorii au publicat circa 200 de lucrări științifice, inclusiv 7 capitole în monografiile peste hotare, peste 50 de articole în reviste cu factor de impact (*Lecture Notes in Computer Science*, *Acta Informatica* – Editura Springer, *Fundamenta Informaticae* – Editura IOS Press, *International Journal of Foundations of Computer Science* – Editura World Scientific, *Theoretical Computer Science* – Editura Elsevier, *International Journal of Computer Mathematics* – Editura Taylor & Francis). Autorii au elaborat 8 proiecte internaționale susținute de NATO, STCU, INTAS, Academia Regală a Suediei, Ministerul Federal al Educației și Cercetării (BMBF) al Germaniei.

Fiind aproape de finalizarea proiectului, vom prezenta informații care ar demonstra în ce măsură s-au adevărit evaluările experților. În primul rând, pe parcursul anilor 2011-2014 în cadrul colectivului au fost susținute 2 teze de doctor și 2 teze de doctor habilitat (toți competitorii având vârsta sub 35 ani). Se pare că gradul de atragere și încadrare a tinerilor putea fi apreciat mai înalt.

¹ S-a păstrat ortografia experților

Pe parcursul anilor 2010-2014 autorii au publicat peste 200 de lucrări științifice, inclusiv o monografie, 5 capitole în monografie peste hotare (*The Bio-Inspired Models for Natural and Formal Languages* – 1 capitol la Editura Cambridge Scholars Publishing; *Oxford Handbook of Membrane Computing* – 2 capitole la Editura Cambridge Scholars Publishing; volumele *Mathematics, Computing, Language, and Life: Frontiers in Mathematical Linguistics and Language Theory*. Vol.2: *Scientific applications of language method* la Editura Imperial College Press – 1 capitol, *Biology, Computation and Linguistics: New Interdisciplinary Paradigms* la Editura IOS Press – 1 capitol), peste 40 de articole în reviste cu factor de impact (LNCS, *Acta Informatica* – Editura Springer, *Fundamenta Informaticae* – Editura IOS Press, *International Journal of Foundations of Computer Science* – Editura World Scientific, *Theoretical Computer Science* – Editura Elsevier). Un argument în plus al recunoașterii rezultatelor echipei este și organizarea la Chișinău în anul 2013 a celei de-a 14-ea ediții a „Conferinței internaționale de Calcul Membranal” (ediția a 12-a a fost organizată la Paris, a 13-a – la Budapesta, iar ediția a 15-a – la Praga). Materialele acestei conferințe au fost publicate în: Alhazov A., Cojocaru S., Gheorghe M., Rogozhin Yu., Rozenberg G., Salomaa A. (Eds). *Membrane Computing - 14th International Conference*, CMC 2013, Chișinău, Lecture Notes in Computer Science, 8340, Springer, p.323, 2014.

În aceeași perioadă autorii au elaborat 6 proiecte naționale și 6 internaționale susținute de STCU, BMBF Germania, România.

Ar putea expertul să nominalizeze în țară un colectiv mai performant în domeniul informaticii?

3.2. *Asigurarea bazei tehnico-materiale pentru desfășurarea cercetării*, apreciată cu nota „3” de către Expertul 1.

Colectivul dispunea la momentul respectiv de 6 stații de lucru SUN Microsystems, inclusiv 2 stații performante SUN Blade 2000, 2 stații SUN Blade 150, 20 calculatoare PC Pentium, 8 calculatoare notebook, imprimante, scanere, proiector multimedia. IMI este prima instituție din țară în care a fost instalată o rețea locală de calculatoare cu conectare la Internet (proiectul UNESCO, domeniul math.md). Ce argumente a avut expertul pentru nota „3”?

Din cele relatate mai sus devine explicabilă și nota „3” a Expertului 1 pentru 2.2. *Măsura în care concepția proiectului conduce la obținerea rezultatelor științifice preconizate*.

3.3. *Dimensionarea cheltuielilor în concordanță cu schema de încadrare a personalului și 3.4. Respectarea condițiilor de eligibilitate a costurilor* apreciate cu nota „3” de către Expertul 1.

La scrierea proiectului, în special la descrierea și explicarea bugetului, s-a ținut strict cont de faptul că IMI este o instituție bugetară, salarizarea se face conform categoriilor de salarizare și funcțiilor ocupate de către executanți în cadrul proiectului. Care sunt argumentele expertului? Apropos, Expertul 2 a apreciat aceste poziții cu nota „5”.

4.1. *Experiența directorului de proiect în domeniul tematicii propuse cu precădere în ultimii 5 ani*, apreciată cu nota „3” de către Expertul 1 (nota „5” – Expertul 2).

Conducătorul proiectului, doctorul în informatică Constantin Ciubotaru, a publicat circa 80 de lucrări științifice, a fost conducător la mai multe proiecte naționale, la trei proiecte internaționale suportate de Fundația SOROS, Asociația CRDF/MRDA, INTAS și executant în cadrul a altor trei proiecte internaționale susținute de PII UNESCO, NATO și STCU. Din anul 1987 ocupă funcția de șef de laborator (secție), participă la pregătirea cadrelor prin doctorat, ține cursuri de specializare (licență, masterat) la UnAȘM, USM și UTM. Apare iarăși întrebarea firească: de ce Expertul 1 a considerat această experiență insuficientă? Care sunt argumentele?

4.4. *Perspectivile de colaborare între diferite unități de cercetare, agenți economici și alte instituții din sfera științei și inovării*, apreciate cu nota „3” de către Expertul 1.

Pe parcursul anilor 2009-2014 colectivul a colaborat (colaborează) cu:

- Institutul de Informatică Teoretică, Academia Română, filiala Iași – contracte de colaborare și Proiect bilateral Moldova-România.

- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH), Institut für Medizinische Informatik, Aachen, Germania – proiect bilateral Moldova-Germania MDA08/008.

- Universitatea „Al. I. Cuza”, Facultatea de Informatică, Iași – acord de colaborare, proiect INTAS 05-104-7633, propunere de proiect STCU.

- Universitatea Sheffield, Regatul Unit, proiect INTAS 05-104-7633.

- West Pomeranian University of Technology, Faculty of Computer Science and Information Systems, Szczecin, Polonia – acord de colaborare.

- Institutul de Cercetări pentru Inteligență Artificială, Academia Română, București – acord de colaborare, schimb de cercetători.

- Taurida National V. I. Vernadsky University, Simferopol, Ucraina – Acord de colaborare, Organizarea conferinței internaționale „RETRO 2012”, Partenit, Crimeea, Ucraina, 11-15 iunie 2012.

- Universitatea Milan – Bicocca, Department of

Informatics, Systems and Communications, Italia – proiect STCU 5384.

- University of Western Ontario, Department of Computer Science – proiect STCU 5384.

- University of Turku, Department of Mathematics - proiect STCU 5384 – schimb de cercetători.

- University of Ottawa, Canada – propunere de proiect STCU.

- Bulgarian Academy of Sciences, Cyrillo-Methodian Research Centre – propunere de proiect STCU.

- Universitatea Johannes Gutenberg, Mainz, Germania – proiect bilateral Moldova-Germania.

- Universitatea Paris-Est Créteil Val de Marne, Franța – propunere de proiect STCU, schimb de cercetători.

În cadrul național echipa colaborează cu Universitatea de Stat, Universitatea Tehnică, Universitatea Academiei, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie și alte instituții.

Care sunt argumentele Expertului 1 pentru nota „3”?

Să ne referim puțin și la *Observațiile, recomandările și comentariile evaluatorului*. Chiar din start, Expertul 1 scrie: „Proiectul propune cercetări într-un domeniu specific și îngust de cercetare...”. Expertul 2 scrie: „Proiectul prevede un spectru larg de domenii actuale de cercetare de importanță semnificativă...”. Pe cine să credem?

De ce Expertul 1 vede în cadrul proiectului doar lingvistică computațională și procesare de limbaj natural? Aceste cercetări sunt incluse, dar constituie doar o direcție îngustă în cadrul proiectului. Care este atitudinea expertului față de celelalte direcții de cercetare incluse în proiect?

În cadrul celor 1000, sau 2000 de semne, inclusiv spații, este dificil, desigur, să se facă o descriere amplă a proiectului, a necesității, oportunității, rezultatelor preconizate etc. Există însă referințe la lucrările autorilor, poate fi consultat site-ul Institutului.

Se poate observa că Expertul 1 n-a notat nicio poziție cu „5”. Alții însă notează. Astfel, proiectele evaluate de acest expert devin din start defavorizate.

Se vede aici analogia cu poziția profesorului, care afirmă că nici el nu cunoaște excelent materialul, darămite un student.

Suntem în plină cursă de prezentare a unui lot nou de proiecte de cercetare fundamentală și aplicativă pe perioada 2015-2018. Urmează și o dificilă etapă de evaluare a proiectelor prezentate la concurs.

Este imposibil ca în condițiile în care practic toate instituțiile înaintează proiecte de cercetare fundamentală și aplicativă, să se selecteze experți autohtoni independenți care să nu fie personal co-interesați în promovarea sau nepromovarea proiectelor evaluate. Această tendință este susținută și de anonimatul experților. Poate la etapa de evaluare a acestor proiecte ar fi bine să fie nominalizate Comisiile de evaluare, cum se procedează în cazul acreditării instituțiilor de cercetare. Fără îndoială, procesul de evaluare ar fi mult mai obiectiv și mai transparent. Acesta ar fi în unison cu practica internațională de evaluare colegială („peer-review”, http://en.wikipedia.org/wiki/Peer_review), care presupune o conlucrare între experți și autorii proiectului în procesul de evaluare.

Indiferent de procedura evaluării, ar fi bine ca viitorii experți să realizeze marea responsabilitate pe care și-o asumă, să nu se ascundă în spatele anonimului, să fie conștienți de faptul că îndărătul acestor proiecte se află echipe concrete. Nu se evaluează doar directorul de proiect sau un executant în parte. Ar fi oportun ca expertul să cunoască (recunoască) starea lucrurilor în domeniu, să poată efectua și un studiu comparativ al cercetărilor din domeniu. Materialul expus în proiecte ar putea fi insuficient pentru o evaluare obiectivă. Aici intervin și restricțiile impuse de prevederile Apelului de participare la concurs, imperfecțiunea sistemului EXPERT online, dar și o serie de alți factori.

Ar fi binevenite și careva modificări în procedura de evaluare. Se pare că ar trebui extins diapazonul de evaluare de la „0” – „5” la „0” – „10”. În plus, estimările experților mai joase de „4” (sau „7”, de exemplu) să fie argumentate în fișa de evaluare.



Război (fragment din chenar), mijlocul sec. al XIX-lea. Nr. 415