

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
MARINĂ „GRIGORE ANTIPA”
Colectiv INFORMATICĂ**

TI & C – ENTITATE SUPORT ABSOLUT NECESARA

fiz. Teodor-Mihai Cristescu, cs III(65%)
ing. Marius-Adrian Nedelcu, cs III (15%)
prof.univ.dr. Carmen Cristescu, Univ.Ovidius (20%)

Acum 15 ani, la a XXV-a aniversare, am început prezentarea activității de informatică cu un citat la modă în anii '90: “Cine nu va ști să folosească calculatorul în 2000 va fi analfabet”. Afirmările unuia din marii matematicieni ai lumii moderne, poate cel mai mare din Romania, par, acum, mai semnificative:

“Matematica va fi limba latină a viitorului, obligatorie pentru toți oamenii de știință. Tocmai pentru că matematica permite accelerarea maximă a circulației ideilor științifice.”

“Tot ce e gândire corectă este sau matematică, sau susceptibilă de matematizare.”

Grigore Moisil (1906-1973)

În istoria de 40 de ani a entității instituționale de cercetare IRCM / INCDM sărbătorită acum, obiectele cercetării au avut mereu gustul dulce al curiozității, cel sărat-amăru al mării învăluite de aroma brizei, mirosul puternic al algelor aruncate la țărm și culoarea de la roșul-portocaliu intens al înfloririi la cenușiul sumbru al cerului reflectat în apă, cu trecere, arareori, prin verdele intens ori albastrul pur transparent al talazurilor legănate sub azuriul imaculat al eterului cu care se-ntâlnesc la orizont.

Fie că se iau probe de apă de la suprafață sau din adânc, fie că se ”mușcă” din mîlul ori nisipul de pe fund ce ascund viața unor făpturi interesante, fie că se adună alte viețuitoare din tridimensionalul lichid, fie că demersul de cercetare vizează orice alte activități, cei ce urmăresc, supraveghează, monitorizează, studiază, cercetează imperiul Mării Negre într-un moment sau altul din istoria personală sau globală pot și trebuie să lase urmașilor totul despre comorile la care au avut acces. Numai că în momentele mărturisirii, cuvintele se dovedesc prea fade, sau prea puține, sau nu întotdeauna destul de meșteșugit alese încât să descrie ce ai văzut cu ochiul

liber ori la microscop, ce ai gustat, mirosit, pipăit, măsurat în minunata aventură a cunoașterii. Și atunci un alt limbaj vine în ajutor, în aparent dezacord cu trăirile profunde determinate de revelațiile simțurilor, dar care oferă, în compensație, revelația adevărilor științifice la a căror descoperire ne-am adus mai mica sau mai marea noastră contribuție; o revelație exprimată în cifre, grafice, tabele și formule ce vorbesc ele însele despre eforturi și implicare, despre importanța demersurilor științifice, despre măsura evoluției noastre ca indivizi și cercetători.

Acest limbaj, doar el capabil de astfel de performanțe, este cel al echipamentelor sofisticate – de ultimă oră – de stocare, prelucrare și interpretare a datelor și apoi a rezultatelor, singurele care ne permit să lăsăm în urmă o imagine mai clară, mai corectă și mai coerentă a lumii obiective. Exclusiv matematic – prietenos sau nu prin acest atribut –, limbajul la care facem referire (*"Matematica este o limbă și o știință"*, L. Blaga, 1895-1961) a devenit deja de multă vreme indispensabil oricărei instituții care se respectă, oricui care chiar face cercetare, fiindcă pe cât de multiple îi sunt aplicabilitățile, pe atât de valoroase îi sunt și performanțele. Instrumentele matematice abstracte sunt deosebit de utile în rezolvarea unor probleme concrete (*"God used beautiful mathematics in creating the world"*, P.A.M Dirac, 1902-1984) din diverse domenii, între care științele sunt pe primul loc.

Matematicile aplicate au o importanță covârșitoare în statistică, a cărei formulare matematică își găsește expresia în special în teoria probabilităților. Statisticienii (lucrând în proiecte de cercetare) "creează date care au sens" prin prelevare/extragere/măsurare sau experimente randomizate, proiectarea măsurărilor / experimentelor statistice caracterizând analiza datelor înainte de a fi obținute. Când consideră date experimentale sau analizează date din studii observaționale, statistica "dă sens datelor" folosind modelarea și teoria inferenței, cu selecția și estimarea modelului; modelele estimate și predicțiile ce decurg din acestea pot/trebuie să fie testate pe noi date.

Operaționalizarea în aceste zone a fost extrem de laborioasă și s-a transformat în extrem de facilă pe lungul drum de la stil și pergament, prin abac și calculatorul cu 4 sau mai multe operații, până la rețelele de computere de azi. Azi, matematicile computaționale propun și studiază metode de rezolvare pentru probleme ce depășesc capacitatea umană. Analiza numerică utilizează pentru probleme de analize idei din analiza funcțională și tehnici din teoria aproximării, incluzând studiul aproximării și discretizării. Alte domenii din sfera matematicilor computaționale vizează calculul formal și calculul simbolic.

Trebuie remarcat faptul că în IRCM – actualmente INCDM – au existat preocupări legate de informatică și tehnologia informației încă de la sfârșitul

anilor 70, cand mii de cartele erau plimbate la și de la CTCE sau Centrul de Calcul al Marinei la institut, de o echipă de fizicieni entuziaști. Facilitățile calculului rapid, sigur și exact pe multe seturi lungi de date au devenit fascinante la aplicarea elementelor de statistică complexă, analiză armonică, născând și primele încercări de modelare-simulare.

Saltul generat de instalarea în 1986 a unui minicalculator I-102F în institut, implementarea unui SGBD și crearea bazei de date privind pescuitul – de către specialiști ai CTCE – a condus la multiplicarea atribuțiilor: programe de contabilitate, baze de date tip bibliografic, programe complexe de prelucrare de date, etc. Evident, părea să fi apărut oportunitatea derulării unor planuri de dezvoltare pe termen mediu, răsturnată însă, curând, de accesul postrevoluționar la **informație**, de primele PC-uri, de elaborarea primei baze de date și dorința colegilor de confidențialitate absolută a datelor... Nu a mai fost timp de gândit și planificat; anii 1994 și 1995 au generat schimbări majore:

- achiziția de hardware și software prin programe externe (NATO, UNEP);
- acces la softuri de dezvoltare comerciale (dBASE, FoxPro), ce au permis crearea de aplicații proprii pentru nevoile institutului, precum și softuri pentru redactare de texte, calcul tabelar, etc. (suita Microsoft Office);
- învățarea și adaptarea în ritm accelerat la sisteme noi de operare și limbaje noi de programare;
- accesul la Internet, crearea și punerea în funcțiune a primului server de e-mail (1995) odată cu realizarea primei rețele interne (comunicarea și documentarea fiind facilitată de e-mail și apoi de căutarea în rețea folosind uitatul Lynx sau acum bătrânul browser Netscape);
- crearea și punerea în funcțiune a serverului de web al instituției 1995-1996 (printre primele din țară!), important mijloc de diseminare;
- asistență/expertiză la din ce în ce mai multe achiziții de hard și soft;
- furnizarea de servicii – e-mail, acces în Internet, consultanță – altor instituții, dar și necesitatea de a susține cercetătorii și noile lor echipamente în utilizarea acestor tehnici, precum și participarea la efortul de cercetare cu teme proprii.

Colectivul de Informatică – născut în 2000 din vechiul Oficiu de Calcul – a continuat constant:

- * să susțină și să dezvolte nucleul de TIC apărut înainte de 1980;

- * să realizeze în continuare studii și lucrări de cercetare independente, sau de susținere a altor activități folosind și expertiza informatică;
- * să acorde asistență hardware/software utilizatorilor din institut.

Astfel, doar în perioada 2000-2005:

- s-a realizat documentarea, implementarea și studiul sistemului GIS free GRASS, generând o expertiză inițială în domeniu, dezvoltată prin:
 - constituirea unui fond de hărți prin georeferențierea de hărți raster și realizarea de hărți vectoriale, fond dezvoltat ulterior – 2008, 2009 – cu ortofotoplanurile întregului litoral;
 - realizarea unei aplicații de acces la punctele și parametrii de monitoring, bazată pe delimitarea zonei și a intervalului de timp dorite;
 - realizarea de hărți tematice bazate pe interpolarea valorilor în punctele de monitoring;
- s-a contribuit semnificativ la implementarea directivei EU 2850, prin:
 - studiul, adaptarea, implementarea și punerea în funcțiune (inclusiv la alte instituții) a sistemului GIS MARPLOT (NOAA/EPA) și generarea de hărți tematice specifice;
 - studiul, adaptarea, implementarea și punerea în funcțiune (inclusiv la alte instituții, printre care Ministerul Mediului) a sistemului de prognoză a evoluției spațio-temporale a hidrocarburilor deversate în mediul marin - modelul DOGS + CATS + Gnome + GnomeAnalyst și a programelor asociate ADIOS2, SpillTool, Trocs, ConversionCalc, TrajCalc, BoomCalc, Trilogy ș.a.m.d., ceea ce, prin implicarea INCDM în sistemul național de răspuns la poluări marine, exerciții naționale și internaționale, workshop-uri și seminarii, a generat o expertiză de nivel înalt;
 - implementarea și punerea în funcțiune (inclusiv la alte instituții) a bazei de date europene EasiView 12.

Menținerea capacității de acțiune (suport tehnico-științific) în domeniu a dus ulterior la documentarea și studiul în domeniul obținerii, prelucrării și interpretării datelor de teledetecție satelitară, inclusiv studiul și implementarea programelor SeaDas și ERDAS, precum și utilizări de test. Trebuie menționat aici că INCDM, prin Colectivul de Informatică, este punct de contact al României pentru EGEMP (European Group of Experts on satellite Monitoring and assessment of sea-based oil Pollution).

Cele enunțate constituie doar unele din rezultatele remarcabile ale colectivului (doar 3 membri) în perioada citată.

În general, după anul 2000 dezvoltarea accelerată a sistemelor TIC a impus:

- * o sporită atenție acordată suportului tehnic (hard și soft) pentru utilizatori;
- * înlocuirea rețelei interne cu una de viteză mai mare și obținerea unei conexiuni sigure de viteză mare de la furnizorul de servicii de Internet;
- * documentarea și studierea unor programe specifice pentru susținerea achiziției și ulterior implementarea în rețea (CEDAS - pentru studiile de morfodinamică, SINTACT și apoi LEX pentru accesul facil la legi și reglementări, ș.a.m.d.);
- * crearea în Intranet a unui server Windows specializat pentru prelucrare date (Golden Software Surfer 8, MS Office - Excel, Word -, programe de prelucrare statistică);
- * dezvoltarea serverului Web al institutiei și servere/pagini web, de date, FTP etc. separate, impuse de proiecte internaționale la care participă INCDM (inclusiv o pagină cu Prognoza Oceanografică în Nord-Vestul Mării Negre realizată în Institut);
- * asigurarea (și asistența) accesului la bibliotecile on-line permise prin proiectul ANELIS desfășurat de INID;
- * trecerea de la serviciul de e-mail bazat pe telnet (ulterior pe ssh) și pine la un serviciu de e-mail accesibil web, grație aplicației de poștă electronică SquirrelMail, licență GPL;
- * implementarea unui serviciu de timp intern, pentru sincronizarea numărului în continuă creștere de servere / servicii impuse de proiectele la care participă INCDM;
- *

Evident, lista direcțiilor de lucru și a obligațiilor de adaptare și up-date care apar în ritm accelerat în prezentul e-României este prea mare spre a fi detaliată. În acest context, una din cele mai dificile sarcini, element esențial (și definitoriu) al existenței Colectivului IT este prognoza dezvoltării ulterioare, planificarea și pregătirea acesteia bazată pe o continuă, mereu actualizată documentare / informare în domeniu.

În ultimii ani, s-a conceput/preconizat integrarea hard-soft a sistemului informatic într-un întreg modern, ușor de administrat, cu facilități multiple, inclusiv virtualizare și s-au făcut câțiva pași mici, apoi, grație proiectului MADICO (*Proiect 219: "Întărirea capacității operaționale a INCDM prin îmbunătățirea managementului administrativ și a infrastructurii de comunicații în rețea"* Cod SMIS - CSNR 2763, Nr. Ctr. 37/11.05.2009, POS-CCE, Axa 2, O.2.2.4.) a fost realizat integral din punctul de vedere hardware și al sistemelor de operare în acest an, punându-se și baza lucrărilor de

implementare a Standardului ISO 27001 de Management al Securității Informaticice.

Elementele de viziune strategică actuală se referă la:

- o mai puternică integrare în circuitul informatic-informațional european-mondial prin mai mare implicare în proiecte internaționale și contribuții la bazele de date global distribuite și mai ales un efort major în construcția CNDOM (Centrul Național de Date Oceanografice de Mediu)
- dezvoltarea unui server intranet de tip WEB2.0/3.0 + Science 2.0 (knowledge-net: *Ipsa Scientia Potestas Est* /Knowledge is power/ Sir Francis Bacon, 1561 - 1626, *Meditationes Sacrae. De Hæresibus*, 1597) caracterizat prin participare, conținut dinamic, metadata, standarde și scalabilitate care va facilita elaborarea și implementarea unui sistem on-line de circulație a documentelor interne și a unui sistem on-line de lucru colaborativ folosibil separat pentru fiecare proiect.

În planurile de viitor imediat sunt preconizate finalizarea integrării serviciilor în noul hardware precum și un sistem de preluare automată a datelor satelitare și de mediu utile din Internet și sinteza acestora în Intranet și, da, desigur, dacă cineva are idei noi sau interesante, le primim cu mulțumiri și recunoașterea paternității.

“If a man will begin with certainties, he shall end in doubts; but if he will be content to begin with doubts he shall end in certainties” (Sir Francis Bacon); deci tinerii cercetători trebuie să se îndoiască de tot (*“dubito ergo cogito”*), de cei mai în vârstă, chiar și de mainstreamul științei și să afle, gândească, critice, să dărâme (dacă trebuie) și să construiască în loc, să creeze și, mai ales, să dea ideile și rezultatele celor ce vor construi după.

Bibliografie

Studii și cercetări – IRCM/INCDM 1980-2010