

“Vivat Academia !”

Cornelius CROITORU

Résumé: Le 23 février 2002, la Faculté d'Informatique de l'Université “Al. I. Cuza” (<http://www.infoiasi.ro>) a fêté 10 ans d'existence. C'est la seule faculté du pays à porter ce nom.

(Universitatea “Al. I. Cuza”; Facultatea de informatica; aniversare)



Il pourrait paraître bizarre de trouver dans un journal des bibliothèques un article saluant la première décennie de la Faculté d'informatique de l'Université “Al. I. Cuza” de Iassy. Il suffirait pourtant d'évoquer les liaisons solides, multiples et de longue date de la Bibliothèque Centrale Universitaire “Mihai Eminescu” avec l'informatique de l'Université pour comprendre qu'il n'y a rien ... d'incompréhensible. C'est en compagnie des actuels professeurs de la Faculté d'informatique que fut créé et implémenté le premier système de Iassy dédié à servir une bibliothèque: le système exploité pendant des années dans le Séminaire Mathématique “Al. Myller” et qui allait servir de modèle pour des développements ultérieurs dans la Bibliothèque Centrale. D'ailleurs, c'est toujours à partir de ce modèle, et c'est toujours avec l'aide des membres du Centre de Calcul de l'Université que fut mise au point la première stratégie d'informatisation de la BCU. Voilà donc plus d'une raison pour se sentir proche de la Faculté d'informatique, de ses membres, de ses problèmes et de ses joies. A sa naissance, la BCU a créé une nouvelle filiale (d'informatique, bien sûr) pour soutenir l'effort d'individualisation de cette jeune unité d'enseignement et de recherche de notre université. Des années plus tard, la Faculté a offert à la BCU le support dans l'acquisitions de spécialistes et d'équipement; pour sa part, la BCU a orienté sa politique d'acquisition de matériel documentaire de façon à couvrir les besoins d'information de la nouvelle faculté. Ensemble pendant des années et des années, la bibliothèque et les informaticiens allaient se retrouver aussi pour l'anniversaire de cette “décennie de solitude” de la seule faculté de ce type du pays – comme l'a remarqué le doyen, le professeur Dan Cristea. C'est justement ce que BIBLOS fête dans ses pages. 1992-2002, un début prometteur. Bon anniversaire et bonne continuation!

Dan Stoica

Cuvînt de deschidere al profesorului Cornelius Croitoru, în Aula „Mihai Eminescu” a Universitatii „Al. I. Cuza”, în ziua de 23 februarie 2002, cu ocazia sarbatoririi a 10 ani de existenta a singurei facultati de informatica din tara:

Stimati oaspeti, dragi colegi,

Încerc, apelînd la cîteva dintre amintirile mele, sa pun în evidenta evolutia formidabila a informaticii de la Universitatea din Iasi, activitatea de pionierat a celor implicati în acest domeniu, personalitatea mentorului nostru, al tuturor.

Cel mai greu lucru în pregatirea acestor cît orva cuvinte a fost sa le gasesc o motivatie. La urma urmei, fiecare dintre noi stie ca informatica a facut progrese enorme, fiecare dintre noi stie ca majoritatea acumularilor practice în informatica sînt efemere – dar trebuie asimilate - , fiecare dintre noi stie cine este mentorul informaticii iesene.

O posibila motivatie pentru demersul meu îsi are modelul într-un domeniu de studiu actual în informatica (si nu numai): comunicarea în sisteme distribuite. În 1997, profesorul Halpern de la Universitatea Cornell, a primit premiul Godel (destinat realizarii importante în logica) pentru cercetarile legate de *common knowledge*. O informatie “A” reprezinta o cunoastere comuna pentru un anumit grup, daca fiecare membru al grupului stie “A”, fiecare stie ca fiecare stie “A”, fiecare stie ca fiecare stie ca fiecare stie “A” s.a.m.d. Existenta unei cunoasteri comune într-un sistem distribuit este importanta deoarece se poate arata ca actiunea, comunicarea si cunoasterea comuna se influenteaza reciproc. Fara cunoastere comuna, nu poate avea loc coordonarea agentilor din sistem si fara coordonarea actiunilor sistemul poate deveni anarhic. Cunoasterea comuna este greu de realizat, în principal datorita asincroniei comunicarii. De aceea, în diferitele sisteme distribuite s-au inventat mecanisme de sincronizare care sa permita obtinerea unei cunoasteri comune.

Un exemplu metaforic al acestei situatii este bine cunoscut dintr-una din povestile lui Andersen. Un împarat vanitos este pacalit de un croitor sarlatan caruia îi plateste bani grei pentru un costum miraculos invizibil prostilor si incompetentilor. Atunci cînd croitorul îi aduce **nimic** drept costum împaratului, acestuia îi este rusine sa recunoasca ca nu vede costumul si, mai mult, îmbracat în el, îl prezinta supusilor. Desi fiecare în parte (chiar si împaratul) stia ca acesta este dezbracat, toti aplaudau costumul deosebit, nerecunoscînd evidenta de teama de a nu fi considerati prosti. A fost însa suficient ca un copil inocent sa înceapa sa rîda strigînd ca „împaratul e gol” pentru ca informatia pe care fiecare o stia sa devina cunoastere comuna a grupului si toata lumea sa înceapa sa rîda (în termenii teoriei comunicarii în sisteme distribuite, s-a declansat actiunea).

Revenind la motivatia demersului meu de acum, voi încerca sa joc rolul copilului inocent (care nu crede ca cineva se va supara daca nu va fi amintit); deci, voi încerca sa realizez un punct de sincronizare care sa transforme cunostintele dumneavoastra despre noi în cunoastere comuna. Aproape ca nu are importanta ceea ce voi spune, cel mai important este sa fiu crezut, sa realizez punctul de sincronizare necesar în siste mul nostru social, care sufera în primul rînd de asincronia transmiterii mesajelor.

Anii de început ai Centrului de Calcul al Universitatii. Conform proverbului „Calul de rasa se ia din grajd”, de la Centrul de Calcul al Universitatii s-au selectat actualii dascali ai facultatii. Aceasta pepiniera a sectiei de informatica era plina de tineri pasionati, entuziasti, dotati. În proverbul cu grajdul, se subînțelege ca grajdul apartine unui senior. Ei

bine, seniorul exista: domnul profesor¹, care era initiatorul a tot felul de proiecte interesante. Voi aminti doua dintre acestea, pentru a intra în miezul problemei

Ne-am propus, asa cum era normal pentru niste entuziasti, sa construim nici mai mult nici mai putin decât un compilator. Întîlnirile succesive, discutiile, începerea organizarii echipelor au condus la ideea normala ca trebuie studiate mai serios limbajele formale. Asa a aparut cercul stiintific de limbaje formale, condus de profesorul Simovici. În acele timpuri de entuziasm, un proaspat doctor în ecuatii, tînarul profesor Jucan, a aderat la aceste preocupari, trecerea de la sistemele dinamice continue la mecanismele generative discrete fiind o experienta destul de rara. Rezultatul: dupa plecarea profesorului Simovici, liderul acestui grup devine profesorul Jucan, care, mai bine de 20 de ani, l-a condus si extins, cercul devenind, practic, locul de unde s-a dezvoltat informatica teoretica de la noi.

Anul 1978. Colegul Istrail aduce din SUA un manuscris al unei carti ce avea sa apara abia peste un an, cartea de proiectarea si analiza algoritmilor a lui Horowitz si Sahni. La initiativa domnului profesor, s-a citit în forta, cu prezentari la doua zile. P, NP, complexitatea algoritmilor erau, la acea vreme, (la noi) preocupari exotice, care, abia peste cîtiva ani, aveau sa fie popularizate de profesorii Livovschi si Georgescu, de la Universitatea din Bucuresti. Ce reprezinta ele acum este evident pentru toata lumea informaticii. Dar, atunci, lucrurile erau o noutate importanta. Întorcîndu-ma la problemele legate de NP-completitudine, de complexitate, trebuie amintit ca, în 2001, la o statistica a cuvintelor-cheie ale articolelor din Computer Science, „NP-complet” era înca pe primul loc (înaintea unor termeni ca „limbaj”, „compilator”, „sisteme de operare”).

Cu numai 15 ani mai înainte (deci, în 1964), aici, la universitatea noastra, profesorul Balas (pe atunci, la ASE Bucuresti, dupa aceea si pîna în ziua de azi, la Pittsburg) lansa, la o sesiune anuala a Academiei, precursorul algoritmilor de enumerare implicita, un algoritm faimos pentru rezolvarea problemelor de programare în numere întregi. Ca sa argumenteze calitatea algoritmului, profesorul spunea: daca luam doi cetateni de pe strada, cu aceleasi abilitati de calcul, si-i punem sa rezolve aceeasi problema, unul cu algoritmul meu, altul cu algoritmul lui Gomory, cu al meu se termina în 2 ore, iar cu al lui Gomory în 10 ore. Progresul era deci evident... Ce sa mai întîmplat de atunci în acest domeniu? Progresele pe partea practica au existat, dar nu au tinut pasul cu evolutia tehnologica. Pe-atunci, cînd vorbeam de dimensiuni mari ale problemelor, memoria calculatoarelor avea doar 64 Ko. Acum, o memorie de 256 Mo este uzuala. Procesoarele au frecvente care pe vremea aceea nici nu se puteau imagina. Progresele facute, desi nu suficiente, se încadreaza în asa-numita „inginerizare” a metodelor de optimizare, a euristicilor. Primul om preocupat de astfel de lucruri pe care eu l-am cunoscut a fost profesorul nostru. Scopul era de a învinge niste dificultati computationale si pentru aceasta era nevoie de o lupta cu sine însusi. Îmi amintesc de o vara a acelor ani în care profesorul s-a luptat cu o matrice rau conditionata timp de doua luni. Aceasta însemna nenumarate rulari, care, pe vremea aceea, erau aventuri în sala calculatorului (cartele, benzi, imprimante zgomotoase). La unul din cutremurele de pamînt din acei ani, profesorul tinea în brate unul din discuri (care era cam cît un frigider), disc foarte pretios, întrucît avea o memorie de 16 Mo! Comparati cu ce exista acum!

¹ Pe tot parcursul discursului, formula “domnul profesor” se refera constant la profesorul universitar doctor Calin Ignat, asa cum ne-a precizat si autorul acestui cuvînt de deschidere.

Cea mai insolita vizita pe care mi-o amintesc este totusi cea a profesorului Strassen, care, în *Sala de mecanica*, înmultea matrici 2x2 în dispretul nostru (studenti, pe atunci). Singura noastra nedumerire era ca profesorul Simovici si domnul profesor erau extrem de emotionati si încântati. Lucrarea lui Strassen despre înmultirea matricilor este acum notorie.

Probabil, peste 15 ani, lucrurile vor fi radical schimbate. Se prevede ca bitul „va iesi la pensie” prin 2020, ca sistemele actuale de comunicatie vor fi total depasite. Pe partea soft a acestor probleme de optimizare, eu cred ca se va reusi (datorita mai ales progresului matematicii) stapînirea proceselor stohastice, astfel încît centrul de greutate sa se mute spre modelarea cît mai corecta a fenomenelor si nu spre rezolvarea numerica a problemelor, pentru ca aceasta se va face instantaneu.

Continuînd cu amintirile, ma apropii de timpurile recente.

Începuturile prelucrarilor datelor statistice, cu instrumentele grafice ale timpului. Profesorul Clotocici este o istorie vie a evolutiei acestor prelucrari, ajunse în timpurile noastre la performante uluitoare².

Prima carte de Pascal, scrisa de profesorul Andrei Rugina

Prima descriere a microprocesorului z80 într-o carte de analiza numerica (a domnului profesor)

Primele cursuri de microprolog, primele cursuri de sisteme expert (domnul profesor)

Progresele facute în lume în directia inginerizarii euristicilor au avut ecou si la noi. Paradigme din viata reala – ca, de exemplu, algoritmi genetici – au fost cu succes studiate de profesorul Luchian si colaboratorii. O dovada este aceea ca în anul 2001 unul din liderii mondiali ai domeniului, profesorul american De Jong a fost oaspetele nostru si a fost facut profesor de onoare al Universitatii.

Prima mea teleconferinta (si ultima). Într-un laborator din Lille, împreuna cu profesorul Grigoras si cu profesorii francezi, am vorbit la un calculator cu microfon, vreo doua ore, cu profesorul Cristea si cu domnul profesor, aflat la Iasi, despre posibilitatile de finantare ale primei scoli de vara EUROLAN.

Prima carte ampla de proiectarea si analiza algoritmilor (profesorul Lucanu)

Desprinderea de Facultatea de matematica ne-a aratat cîte sînt problemele noi carora urma sa le facem fata

Nenumaratele discutii despre planurile de învățămînt, dupa separare. Domnul profesor era întotdeauna cel care ne tempera propunerile – corecte, dar nerealizabile.

² Aici, parerea mea personala este ca informatica aplicativa româneasca datoreaza foarte mult analizei statistice a cercetarii experimentale a medicilor (acestia au avut întotdeauna puterea de a influenta factorii politici în sensul finantarii proiectelor soft, dar mai ales hard).

Insolubila – daca nu falsa – problema a plecarii absolventilor peste granita. Se poate discuta mult pe aceasta tema. Ideea remarcabila a profesorului: de ce sa-i trimitem “palmasi”, programatori? Cunostintele lor generale trebuie completate cu cele necesare arhitectilor de sisteme soft, pentru ca sa devina acolo unde se duc conducatori de proiecte si, în aceasta calitate, sa ajute mai mult locurile de bastina. Rezultatul: cursurile de ingineria programarii, cu multitudinea de probleme actuale, tinute de profesor.

Desigur, se pot povesti multe. Vom mai avea timp sa o facem. Înainte de a încheia, voi mai face o divagatie legata tot de sistemele distribuite.

Ipoieza, mult timp subînțeleasa, ca agentii unui sistem sînt dispusi sa coopereze între ei sau macar sa-si coordoneze actiunile s-a dovedit destul de nerealista. Agentii sînt, daca nu egoisti, cel putin individualisti. A-i considera defecti nu este o solutie, întrucît procentul celor egoisti este foarte mare si rezultatele clasice spun ca sistemele bizantine sînt reziliente numai daca cel putin doua treimi din agenti sînt corecti. Cum se poate rezolva o astfel de problema? Cum pot fi cointerেসati agentii sistemului sa coopereze? Raspunsul a venit din matematica economica, din econometrie. De altfel, se spun e ca, daca în secolul 20, instrumentele principale ale informaticii teoretice au fost logica matematica si combinatorica, secolul 21 (sau macar începutul lui) va apela din plin la matematica economica. În problema noastra, o metoda interesanta provenita din economie este sa se apeleze la teoria mecanismelor. Pe lînga algoritmi uzuali de optimizare a sistemelor, trebuie sa existe o a doua componenta a mecanismelor, care sa construiasca un vector de plati asociat. Aceasta îi va determina pe agentii rationali sa fie cooperanti si sa fie corecti. Un astfel de mecanism a fost propus de Vickrey în anii '60. Fiecarui agent i se va plati diferenta dintre valoarea optima a functiei-obiectiv (generata de algoritmul de

rezolvare) din cazul în care participa în sistem si valoarea optima a functiei-obiectiv din cazul în care nu participa. Acest mod simplu de a vedea problema îi obliga pe agenti la comportari *fair*. Desigur, „plata” este aici un termen abstract, asociat problemei si sistemului (poate fi pozitiva, negativa, poate fi în termenii unei monede etc.). Daca pentru grupul nostru de informaticieni s-ar face o analiza de tip Vickrey, diferenta dintre ce a fost, ce s-a facut cu profesorul printre noi si ceea ce sar fi realizat fara domnia sa este enorma. Monezile folosite aici sînt MULTUMIRILE (în toate sensurile)! Multumirile noastre, ale elevilor dumnealui, dar mai ales multumirea domniei sale de a fi construit ceva trainic, de foarte buna calitate.

