

Ședința din 23.09.2016

Iată mai jos câteva idei/comentarii pe marginea întâlnirii de vineri 23.09.2016 a colectivului de profesori care țin laboratoare la EGC. În cazul unor idei (prima) la care gândisem în prealabil asupra unor aspecte legate de ele, gândurile (comentariile) mi-au venit pe loc în minte (nu le-am spus atunci pentru că era prea mult de vorbit) dar altele mi-au venit după ședință.

Primul comentariu

Când a fost vorba de faptul că a existat și feed-back bun privind « construirea pornind direct de la surse a unei aplicații » , (de exemplu feed-back-ul lui Gheorghe Paul) s-a spus: da, dar Gheorghe Paul e unul iar toți ceilalți, (mulți) nici nu s-au apucat să facă proiectul.

Dacă am judeca la fel și în alte situații (similare) iată ce am obține. La ședința colectivului de grafică (din 23.09.2016) doamna Moldoveanu era una iar ceilalți erau mai mulți și totuși s-a urmat ceea ce a spus doamna Moldoveanu (să se lase ambele variante de laborator_1). De ce ? Din punctul meu de vedere pentru că avea experiența (gradul de expertiză) cea mai mare și cunoștințele cele mai vaste în domeniu. (și acest fapt este recunoscut probabil de toți). Alții ar putea gândi din p.d.v. al legii, pentru că e șefa colectivului și are dreptul să dea dispoziții. (Nu totdeauna cele două puncte de vedere au același răspuns, în cazul acesta, după părerea mea, da).

După cum doamna Moldoveanu este « profesor » printre noi (asistenții din colectivul EGC), tot așa și Gheorghe Paul (335CC) este « un fel de profesor » printre studenții anului iiiCC în domeniul graficii. Asta din punctul meu de vedere pentru că știu că a trecut un examen dur la grafică, al doilea din clasamentul anului (după Văduva Gabriel, (331CC) - De fapt la examenul EGC iiiCC s-au luat 3 note de 10, în afară de cei doi menționați mai sus a luat 10 și Oprea George (333CC)). Din această cauză părerea (lui Gheorghe Paul) are în ochii mei o greutate de multe ori mai mare decât părerea (în probleme de grafică) unui student al anului iiiCC, care este « plebeu în ale graficii ».

Tot după părerea mea, același tip de raționament s-ar putea aplica (și eu personal îl aplic) și în cazul lucrărilor științifice ale celor din Catedră/Politehnică/Academie. Dacă o lucrare în domeniul graficii este referită de Ivan Sutherland sau Peter Shirley de exemplu, (i.e. cuantificând, de o personalitate considerată unanim între primele 50 (în viață) ale domeniului) această referință ar trebui considerată cât 10 (dacă nu 50) de referință din partea unor plebei ai cercetării, (desigur, până în momentul când unul din acei plebei ajunge și el la anvergura lui Sutherland). Sau în domeniul Geometriei algoritmice, dacă o lucrare ar fi referită de Herbert Edelsbrunner (căutați pe Web), Bernard Chazelle sau Alyn Rockwood (printre altele proiectantul șef de la Silicon Graphics) atunci aceste referințe ar trebui să aibă o greutate mult mai mare decât ale « plebeilor ». Pentru că astfel de personalități sunt « hiper-profesori/cercetători » printre profesori/cercetători.

De ce credeți că Google scholar contabilizează nu numai numărul și titlul lucrării referite ci și numele referenților ?

Cum credeți că UE poate să claseze unele lucrări ca fiind mai relevante decât altele ? Numai după faptul că sunt ISI ?

Dacă vă aduceți aminte, la o ședință de catedră, Mara ne-a spus că a participat la o întâlnire U.E. (undeva în Portugalia) și acolo s-a spus că la cercetare lucrările noastre (România) nu au un nivel științific foarte ridicat. Îmi aduc aminte și de un grafic: clustere de lucrări (pe țări) și o « linie de plutire » care demarca zona de nivel înalt în « spațiul lucrărilor de cercetare ». Vă spun eu (de fapt presupun cu

probabilitate f.mare) că unul din criteriile de clasificare dacă o lucrare e « tare » este « tăria referenților ». (Șefii ar putea să se intereseze prin UE/SUA dacă se ia în considerație acest criteriu. Probabil că o să mă interesez și eu dar peste un an și jumătate).

Al doilea comentariu

Probabil că nivelul mediu nu prea înalt al comunicărilor se datorează și nivelului mai slab al exigenței și acordării unei prea mari importanțe pregătirii de specialiști « loan », (care este specifică laboratoarelor de grafică (dar probabil și altor laboratooare. La SO nu e cazul ăsta).

Vă aduc aminte ce înțeleg prin « programare/specialist loan » un model de specialist de tipul « fetelor de la Apaca ». La Apaca vine Christian Dior (Versace) cu un model (tipar) și 50 de cusătorese cos după tipar. (Cusătoresele câștigă 300\$/lună, cel ce a făcut tiparul peste 10000\$ pe lună).

La fel la laboratorul de grafică (și poate și la altele), vine Ivănică (sau înaintea lui Lucian Petrescu pe post de proiectant de tipar la Dior) cu un tipar (frame-work de grafică) iar toți studenții învață numai cum să completeze tiparul (i.e. să facă treabă de « cusătorese printre ingineri ») nu cum să facă ei acel tipar. (Dacă se spune că asta se face la master, nu e complet adevărat pentru că acest azimut trebuie urmărit în toate cursurile dintr-o cale de studiu, EGC/SPG/GMRV, la fiecare nivel e câte ceva de spus și pe acest azimut).

Drept urmare, când vor termina facultatea marea majoritate dintre studenți (mai mulți decât cei cu o capacitate mai limitată de învățare/înțelegere și destui din studenții care ar putea face tipare) vor ajunge « programatori loan » (câștigă cam 2000\$/lună) i.e. fac aplicații pentru celulare folosind biblioteci făcute de alții. Iar cei ce fac tipare (i.e. bibliotecile, nucleele) sunt mult mai puțini decât cei ce ar putea (i-ar duce capul) să facă asta. În privința câștigurilor, în 1995 un șef de laborator de la Microsoft (ajuns șef de laborator în 2 ani de la aterizarea în departamentul testare) al cărui nume începe cu Pet... și care din câte îmi aduc aminte a făcut proiectul de diplomă cu domnul profesor Cristea (iar laboratoarele de EGC/SO/PSO cu mine) și care coordona proiectarea de tipare, câștiga 12000\$/lună + (150000\$ pe an în acțiuni Microsoft). Stiu și cazuri de cei ce făceau tipare (fără să fie șefi) la aceeași companie și în același an (Numele încep cu H și A), ei aveau aprox. 10000\$/lună în 1995.

Practic, acum cei ce mai ajung la aceste niveluri de pregătire, sunt numai cei ce își dau seama singuri de aceste adevăruri și « se agață » (studiază singuri, după cum spunea Ivănică la ședință referindu-se la faptul că sunt oricum multe medii de programare de învățat, o să le învețe singuri când o să aibă nevoie, ce să mai facem un proiect în C++.) cum e probabil cazul lui Ivănică (sau cazul LP sau cazul asistenților din catedră) sau sunt învățați de alții care știu aceste adevăruri dar nu le spun decât unor interlocutori aleși selectiv.

Dezvoltarea unei aplicații (Visual C++ pornind de la sursă) from scratch este primul pas către prezentarea elementelor necesare în formarea « autorilor de tipare » nu programatorilor loan. În funcție de feed-back-ul studenților (buni) s-ar putea eventual ca, la anul, să fac un al doilea pas (de exemplu un cerc de grafică ținut cu cei ce vor din anul iiiCC).

Observație: Prezentând mai teoretic/ponderat problema loan-tipar: Ceea ce eu am numit loan ar corespunde mai mult programelor de aplicații iar tiparul ar corespunde mai mult softului de bază. Într-o clasificare « mecanicistă » grafica s-ar încadra la soft de aplicație (și la aplicații ar trebui făcută programare loan) iar sistemele de operare s-ar încadra la soft de bază (și la aplicații ar trebui făcută numai programare stil « tipar »). Adevărul este că la orice disciplină (cel puțin în domeniul software pe care îl cunosc mai bine – dar hardware-iștii ar putea și ei refflecta asupra acestei teme) există o anumită proporție de cunoștințe care s-ar încadra mai curând la « baază » și altă fracțiune care s-ar

încadra la « aplicație ». De exemplu: La grafică, jocurile, sistemele CAD, etc. s-ar încadra la aplicații, construirea bibliotecilor stil OpenGL sau lucrul direct cu ele (eventual în alte biblioteci stil glew sau glut) s-ar încadra cu preponderență la tipul « bază ». La sisteme de operare construirea kernelului s-ar încadra mai mult spre « bază » iar construirea programelor sistem s-ar încadra preponderent la partea de aplicație (de altfel o astfel de clasificare a fost prezentată și în ultimul Silberschatz (spunându-se « unii autori/specialiști consideră că ...»)). La SDA, prezentarea conceptelor stil tip abstract de date, abstractizare, backtracking, programare dinamică, ar putea fi considerată mai apropiată de « bază » iar prezentarea unor algoritmi stil înfășurătoare convexă, sau sortarea prin interclasare (care folosesc operațiile abstracte din TDA-uri) s-ar încadra mai curând în partea de aplicații. Concret (după părerea mea) la laboratorul de grafică EGC ar trebui afectate cam 20-30% (i.e. 2-3 laboratoare din 14) din timp aspectelor de tip bază iar restul, aspectelor de tip aplicație. Asta dacă nu se prezintă aceste categorii de aspecte în mod « întrețesut » în cadrul fiecărui laborator.

Nu trebuie neglijată nici una din părțile sus-menționate în abordarea oricărei discipline (legat de acest aspect, s-ar putea consulta și comentariile (mail-ul trimis) asupra primei întâlniri a EGC-știlor (din 16.09.2016, și care sunt prezentate la sfârșitul acestui document), la paragraful care vorbește de « avantajul competitiv »/ « trade mark » - s-ar putea da search în acest fișier la unul din cei doi termeni și să se citească frazele dimprejur.

Inginerii care scriu aplicații într-un anumit domeniu de exemplu grafică, sunt în general plătiți mai bine (există și unele contraexemple) dacă aplicația trebuie să conțină și elemente de tip « tipar » nu numai elemente de tip « loan ».

La fel și în cazul comunicărilor științifice elaborate de cercetători, o lucrare e considerată mai valoroasă dacă abordează/rezolvă aspecte mai generale, ale căror soluții pot fi folosite de cât mai mulți cercetători/proiectanți/programatori deci este o lucrare științifică stil « tipar ». Dacă prezintă o simplă aplicație sau un truc nu e considerată de cele mai multe ori (mai depinde și de trucul pe care îl prezintă cât de general e) prea valoroasă, Spre exemplu în cazul a două din lucrările mele :

(a) M. Zaharia, A client server application for students time-table automation, CSCS14, 2003.

(b) M. Zaharia, Finding the nD Voronoi diagram by geometric algebra means, Buletin UPB, 2003

care se găsesc la pozițiile B25, B15 ale listei de lucrări de pe <http://mdzaheria.eu> au după părerea mea valori total diferite.

(a) Este o lucrare de mică anvergură, o aplicație concretă, realizată cu mijloacele puse la dispoziție de Java în 2001, ea ar fi putut fi de interes pentru cine ar fi avut de făcut orarul pe o facultate/școală (de altfel, chiar în cursul desfășurării conferinței am primit un feed-back oral consistent (discuție de 15 minute într-o pauză pe hol) din partea unui bulgar) sau pentru cineva (student de exemplu) care era interesat de exemplu cum să facă sincronizarea într-o astfel de aplicație. Mărunt, lucrare loan.

(b) Este o lucrare de mult mai mare anvergură, diagramele Voronoi sunt larg folosite în tot felul de domenii, cercetare, programare loan sau tipar. Iar procedeul de determinare era o noutate în acea perioadă. Lucrare de bază stil tipar.

Ambele lucrări nu au nici o referință, dar dacă în cazul (a) chiar dacă ar fi fost publicată în CACM cred că tot nu ar fi fost referită, în cazul (b) convingerea mea este că dacă aș fi supus-o publicării în străinătate (și nu m-aș fi grăbit ca să apară publicată și să poată fi folosită pentru un concurs) această lucrare ar fi fost referită (*vezi si cartea « Geometric Algebra for Computer Science » Morgan Kauffmann 2007, pag. 415, unde se prezinta acelasi procedeu ca cel din lucrarea (b). Leo Dorst stia de el de la ultima prelegere pe care am fost invitat sa o tin in fata colectivului IAS (Intelligent Autonomous Systems*

de la UVA), In care am prezentat la ce lucram in momentul plecarii, si la invitatia lui Nokos Vlassis cu care discutasem despre stilul lucrarii. Daca Leo Dors tar fi vazut implementarea concreta care nu era gata in momentul plecarii de la UVA ar fi dat ceva exemple de sursa sau ar fi referit probabil lucrarea (b) daca ar fi vazut-o undeva) Sau cel puțin dacă lucrările din 2003 ale Buletinului UPB ar fi fost puse măcar pe net. In aceeași revistă din 2003 au mai apărut două lucrări cu autori din catedră; una a domnului profesor Giumale care era « beton » (ca să folosec argoul asistenților) sunt curios câte referințe pe google scholar are această lucrare (a treia lucrare era mai mult stil loan, nu spun numele autorului).

Aspectele prezentate în cele 3-4 paragrafe de mai sus le-am descoperit/învățat singur, în timpul stagiului post-doctoral de la UVA și am încercat să le aplic. Lucrarea (a) este ultima elaborată înainte de stagiul de la UVA, lucrarea (b) este elaborată după stagiul de la UVA (și are stilul/abordează teme lucrărilor elaborate în timpul stagiului de la UVA). Prin prisma acelorași idei am clasificat și lucrările (în număr de 3) publicate în seria C a Buletinului științific UPB, No. 4 din 2003/2002 (i.e. lucrarea a fost supusă publicării în 2003 dar publicată într-un număr cu data 2002) unde a apărut lucrarea pe care am etichetat-o mai sus cu (b).

Ar fi bine să vă gândiți fiecare din această perspectivă la propriile lucrări. Eu m-am gândit și am marcat cu verde în lista de lucrări pe cele pe care le consider stil « tipar ». Sunt 6 în total și aproape toate făcute/concepute la UVA.

Notă: Am avut multe de învățat în urma stagiului postdoctoral de la UVA (în prezent locul 62 în lume). Dintre toate Universitățile pe care le-am vizitat/observat cu atenție cel puțin două luni (Universități din Olanda, Franța, RFG și Italia) UVA m-a marcat/influențat (de departe) cel mai mult (alături de convorbirile cu un profesor din Franța). Altfel spus, stagiul de la UVA și-a pus o amprentă consistentă asupra mea. UVA este un fel de Sorbona a olandezilor (a fost înființată în ianuarie 1632). Tezele de doctorat ale Universității erau susținute în Aula Magna care era o capelă (adevărată biserică situată în « buricul » Amsterdamului), în care predicase Martin Luther (care a fost profesor la UVA). Susținerea unei teze (cel puțin în cele 3 cazuri la care am asistat) dura în jur de două ore. În comisia de 5-7 membri era un « membru special » (nu mai îmi aduc aminte cum se numea (parcă atacator ?)) care se pricepea foarte bine la domeniul tezei (la una din susțineri acel membru nu era nici măcar profesor din UVA, probabil pentru că au considerat că nu au specialiști prea buni în domeniul acelei teze). Acest membru citea cu atenție înainte teza și avea obligația să îi pună întrebări « tari » (de substanță) celui care susținea teza. La una din susțineri (probabil pentru că doctorandul era peste medie – media lor) s-au pus cam 10 întrebări din care câteva (3-4) se refereau inclusiv la filozofia/viitorul domeniului. (Nu am întrebat dacă doctorandul știa dinainte aceste întrebări sau nu, dar unele întrebări erau atât de pline de substanță încât puteai să-ti dai seama de nivelul doctorandului chiar dacă răspundea știind dinainte întrebarea, erau multe variante de răspuns și trebuia să alegi una-două care te reprezintă). După ce asistai la o astfel de susținere de teză, dacă te pricepeai cât de cât la domeniu (altfel nu erai invitat sau nu te duceai din proprie inițiativă) nu se putea să nu te apuce dorința de a reflecta asupra celor spuse acolo sau a unor aspecte generale. Unul din cei 3 doctoranzi la a cărui susținere de teză am asistat, a luat Magna cum laudae, (și) atunci mi-am dat seama că era o diferență (mare, calitativă) între un « Magna cum laudae » și un « bine ». Nu întâmplător câțiva mari specialiști (de exemplu Dijkstra – Magna cum laudae) și-au luat doctoratul la UVA. Același spirit majestuos pe care l-am simțit la susținerea unei teze la UVA, nu l-am mai simțit (legat de calculatoare) decât la o Conferință (pe Geometric Algebra, la Trinity College Cambridge (2003)) la care am participat. Atunci toți participanții, cam 30 (printre care eu eram cu siguranță ultimul om) au fost invitați la o cină care s-a desfășurat în sala lui Newton (acolo studia Newton care a fost profesor la Trinity College după cum Martin Luther a

fost profesor la UVA) la lumina lumânărilor și unde s-au ținut două speech-uri din care unul memorabil (Anthony Lasenby).

Mai târziu, după UVA, când m-am gândit la afirmația celor de la Universitatea București care îmi spuneau (citez aproximativ) « UniBuc care are o vechime de ?? ani (este înființată în jur de 1860) nu se poate compara cu Politehnica, ce are o vechime mult mai mică », (a fost înființată cam în 1920, dacă nu luăm în considerație Școala de Poduri și Șosele) nu am mai privit-o așa de revoltat ca la început. (Prima dată am auzit această afirmație de la Buzățeanu Șerban (cam prin 1995), un coleg de liceu cu mine (laureat la Internaționala de Matematică), care era conferențiar la Universitate/Matematică prin 1995. (I-am dat numele pentru că a murit). El mi-a spus că a auzit această idee la un profesor cu care colabora (și care a fost prezent la aniversarea a 100 de ani de la nașterea prof. Șabac organizată de facultatea noastră, e algebrist). Personal, consider și acum că afirmația pe care o comentez este arogantă și nu corespunde stilului meu de a aprecia ceva (dar acum, « mai la bătrânețe », parcă-mi vine să consider că are și un sâmbure de adevăr).

Dacă noi nu putem să organizăm susțineri de teze stil UVA, am putea măcar să dăm nume unor amfiteatre/săli de laborator: Șabac, Stănășilă, Vlad Ionescu, Penescu etc. Pentru că ei au fost « Newtonii » noștri. Domnul profesor Cupcea a vrut (și a acționat pentru) asta cât a fost decan, dar s-a ales praful și de această idee care în ochii mei era foarte bună (nu știu din ce cauză, sper că nu pentru că erau prea puține amfiteatre și prea mulți candidați).

(!) Tocmai dându-mi seama de aceste lucruri, nu am mai publicat lucrări începând din 2005. Deoarece, printre altele am așteptat măcar o discuție despre punctajele mele pentru titlul de profesor (vezi fișierele « lista_lucr_punctaj_2005.pdf » și « anexa15_bareme.pdf » postate pe <http://mdzaharia.eu/miscellaneous.htm> (fișiere pe care le trimiteam an de an precum trimit acum o fișă de evaluare)) pe care eu cred că în 2005 îl meritam. Motivele pentru care cred asta nu sunt bazate numai pe punctaje. Mă gândeam atunci (după modelul de la UVA) că după un an fără să public lucrări aș fi fost chemat și întrebat asupra cauzelor. Am așteptat 11 ani și n-am fost întrebat nimic (deși de câteva ori (2) am trimis mail-uri prin care încercam (cam delicat/voalat/timid) să provoc o discuție, și în fiecare an am trimis o fișă de evaluare). Acum s-a făcut (în 2016) de către Senat o acțiune (măsuri pentru mărirea normelor și alte pedepse date celor care nu au publicat lucrări de cercetare) care mă îndreptățește să fac cunoscută problema mea (cel puțin pentru a nu mi se întoarce spatele de către colegi, să vadă și ei că am avut totuși un motiv). Când am stabilit împreună o întâlnire pentru a discuta despre stabilirea normei (cu pedepse) și, cu această ocazie, am solicitat șefei de catedră să citească un fișier (lua 1-2 minute) care prezenta această problemă, mi s-a răspuns « n-am timp acum, lucrez la ștatele de funcțiuni », de parcă nu împreună stabilisem să alocăm 5 minute unei întâlniri (marți 20.09.2016 la ora 10 :00, ED402). I-aș fi spus prin viu grai, nu aș fi pus-o să citească din fișier dar mai era în birou secretara și nu voiam ca ea să afle (de la mine) aceste probleme și nici nu voiam să o pun explicit pe Mara să o invite afară din birou pe secretară. Asta a cam umplut paharul și am decis ca, dacă sunt ignorat (nu numai prin lipsa de răspuns la mail ci chiar și într-o solicitare prin viu grai, într-o convorbire directă), să fac publice aceste lucruri. Treptat, pe porțiuni, pentru ca fiecare să aibă timp să se gândească asupra acestui lucru. (I-am spus la început lui Florin Pop care mi-a făcut fișierele pentru o raportare în care era vorba despre câte lucrări am scris și am avut motiv să vorbesc să îi explic de ce nu am scris, ca să nu se uite în continuare urât la mine). Apropos, Florin Pop dă mâna cu mine de fiecare dată când ne întâlnim nu îmi întoarce spatele. I-am spus lui Ivănică și i-am dat și fișierele (anexa15 etc.) (ca să știe tot colectivul de grafică; dacă constat că nu au aflat o să le spun fiecăruia în parte), o să-l spun și lui Deaconescu (ca să afle asistenții de la SO) cel puțin cei cu care lucrez direct să nu îmi întoarcă spatele. Așa Mara va afla ultima, dacă nu cumva știa prima și nu spunea (eu n-aș crede asta). Oricum la ultima întâlnire a noastră, i-am spus Marei că, în fiecare lună o sa-l dau un mail ca să stabilim

o întâlnire (când are ea timp), și dacă sunt condiții propice (întâlnire între 4 ochi sau citire din fișier) o să-i fac cunoscute aceste lucruri.

Altă observație: Faptul că am fost în stare să dau exemplele de mai sus (din domeniile grafică/SO/SDA) se datorează și faptului că am avut/am în normă în decursul timpului cele 3 discipline de specialitate, și am studiat mult în aceste domenii. *Mai multe (2-3) materii în normă au dus (în cazul meu) la îmbunătățirea calității activității la ambele materii precum și la îmbunătățirea calității informației transmise studenților.* De aceea țin să remarc că asupra articolului 26-(4) din « Instrucțiunile privind evidența cadrelor didactice și a activităților procesului de învățământ »

(4) Se va evita constituirea unor posturi pentru concurs cu număr mare de discipline și activități diverse, ce va face dificilă evaluarea candidaților în legătură cu disciplinele din postul didactic în cauză

autorii ar trebui să specifice clar ce înseamnă multe (≥ 2 ≥ 3 ≥ 4 ?). După părerea mea articolul ar trebui fie șters de tot, fie modificat; de exemplu să se șteargă porțiunea « deoarece este greu de evaluat » și să se găsească altă motivare. Dacă nu se poate evalua de către Poltehnici un lucru legat de meseria lor, chemați pe unii specialiști (în domeniul de evaluat) precum Chazelle (în domeniul G.A.) și într-o jumătate de oră (ca să nu se plătească prea mulți bani) el ar putea să dea o evaluare cu destulă acuratețe (eșantionând) a activității/valorii oricărui specialist dintr-un anumit domeniu (în cazul concret activitatea este norma), dacă Chazelle ar afecta două ore pentru o evaluare (inclusiv oral prin teleconferință) acuratețea rezultatului evaluării ar fi (după părerea mea) peste 90%.

Al treilea comentariu

S-a spus, prea mulți picați în urma examenului de EGC (iiiCC) eu am răspuns sunt 7% picați din totalul celor care s-au prezentat la cel puțin un examen (vara sau toamna). Am recitat/recalculat statisticile și cele corecte sunt următoarele:

Nr. Total de studenți iiiCC= 139 ; Număr de studenți care s-au prezentat la examen în vară (de fapt sesiunea ianuarie 2016) : 116 ; număr total de studenți picați în vară : 16 ; Procentaj picați din prezenți în vară : <15% ; Aceste date au fost transmise doamnei Moldoveanu printr-un mail, după sesiunea din vară (nu știu dacă le-a citit sau nu)

În urma sesiunii din toamnă au mai rămas picați în total : 7 studenți din anul iiiCC și au trecut în total (după cele două sesiuni) : 108 studenți (restul de $139-108-7=14$ studenți nu s-au prezentat la examen în nici o sesiune). Sunt mulți picați la acest examen? Eu nu cred ! Dificultatea examenului este reflectată de notele mai multe mici (gaussiana e centrată pe o valoare în jur de 6, această valoare a fost estimată parcurgerea vizuală a fișierului .xls nu prin histogramă).

Există și o statistică separată pentru veterani (cei rămași din anii anteriori) : Nr. Total : 5, Nr. Picați : 2, un veteran nu s-a prezentat la nici un examen de EGC (cel puțin la mine).

Am spus: domnii profesori Dănilă/Cupcea picau 30 % dintr-un an (la final, după sesiunea din toamnă) și nimeni nu le spunea nimic (erau exemplele pe care le știam de pe vremea când eram eu student ; altminteri nu mă interesează câți studenți pică fiecare profesor, dacă se aplică aceeași ștachetă pentru

toți studenții). Anca Morar a răspuns examenele domnilor Dănilă și Cupcea erau mult mai importante decât grafica.

N-aș vrea să mă hazardez într-o discuție publică despre importanța unui examen sau altul (îi las pe asistenții sau profesorii mai tineri și neliniștiți să dezbătă eventual asta pe lista prof). În general cred că răspunsul la această problemă lasă loc unui grad mare de subiectivitate. Legat de răspunsul Ancăi Morar remarc numai că, urmând linia ei de raționament examenele la care se pică cel mai mult sunt cele mai importante.

La o ședință de catedră (cred că anul trecut) la care s-a discutat această problemă domnul profesor Țăpuș (pe atunci șeful catedrei) a spus să încercăm să nu picăm mai mult de 30%. Domnul Țăpuș nici măcar n-a făcut vreo aluzie la un argument (care îți vine ușor în minte) de genul celui dat de Anca Morar. Într-o discuție/expunere trebuie să gândești înainte să vorbești, altminteri poți fi taxat pe loc de alții mai spontani în gândire sau mai târziu de cei mai puțin spontani dar cu un spirit analitic mai dezvoltat și Anca Morar e mult mai ponderată și vorbește mult mai rar și la obiect decât mulți de pe lista prof. I-am menționat explicit numele pentru că probabil, din câte o cunosc va reflecta adânc (și obiectiv) asupra celor pe care le-am spus.

După părerea mea subiectele la EGC 2015-2016, au fost (mult) mai ușoare decât subiectele la DCE(Danila,Cupcea)/fizica(Iordache)/analiza(Stanasila)Credința mea este că pentru a-ți face o părere despre ceva trebuie să citești concret acel ceva (originalul) și apoi să ascuți părerile celorlalți și să le treci prin filtrul tău. (Îl poți întreba și pe domnul Slușanschi ce solicitare am avut pentru el în cazul (campaniei electorale) alegerilor de catedră). Pentru că întotdeauna am încredere maximă în propria judecată bazată pe lectura originală, îmi permit să recomand celor ce vor să emită judecăți de valoare pe marginea acestui subiect să cumpere/facă rost/citească/parcurgă selectiv, cartea « Un curs elementar de grafică pe calculator » care va apare în octombrie la Editura albastră și al cărei cuprins este afișat acum la URL-ul : <http://mdzaharia.eu/miscellaneous.htm> (Această carte conține cursul de EGC iiiCC).

Al patrulea comentariu

S-a făcut afirmația: « Cine vrea/poate să știe atâtea apeluri OpenGL să le studieze singur, nu trebuie prezentate studentilor de la primul laborator. (exemplul era cu `glViewport()` ; `glCreateWindow()` și `shadere`).

În sursele aplicațiilor propuse pentru laboratorul 1 de cel ce făcea această afirmație (și cei ce îl susțineau la unison) erau deasemeni apelate multe funcții necunoscute de studenți. Acum îmi aduc aminte de `pushback()` dar înainte de a-l semnală pe `pushback()` am mai semnalat două cazuri de astfel de apeluri numai privind peste slide-uri (la prima vedere). Răspunsul a fost « le ascundem ».

După părerea mea, cei care știau dinainte ce observații doresc să facă, ar fi trebuit să verifice în prealabil dacă ei respectă ceea ce cer în aceste observații. Nu să le ia în considerație numai dacă sunt semnalate de alții (în cele din urmă și așa este bine pentru că mulți aplică principiul « câinii latră caravana trece »).

Asta numesc eu (și alții) « dublă măsură ». E plin de astfel de cazuri (semnalate sau nu) în societate, și în toate domeniile de activitate (în mai mică măsură există și în Vest destule astfel de cazuri). Totuși la niște oameni din învățământul superior și mai ales din cel al științelor exacte (care se presupune că țin mai mult la obiectivitate decât la subiectivitate) m-aș fi așteptat la mai puține cazuri de acest gen (la mai multă rigoare).

În general, toate replicile pe care le-am dat în cursul întâlnirii au fost bazate pe detectarea unei duble măsuri (sau a unei contradicții cu cele ce au fost afirmate anterior, detectarea contradicțiilor o propovădăia un filozof antic grec, dacă nu mă înșel e vorba de Socrate).

În cazul meu, eu mă cam gândesc mult înainte de a lua cuvântul (de aceea vorbesc foarte rar deși am multe păreri clare asupra diverselor lucruri), printre altele și pentru a nu produce astfel de greșeli. (chiar și în mail-urile de pe prof sunt destule) și îmi cântăresc afirmațiile. Asta nu înseamnă că nu produc și eu astfel de greșeli, dacă mi se semnalează (iau în considerare așa ca în cazul pushback()) sunt sensibil la asta. Pe de altă parte, numai cine nu muncește/vorbește nu greșește.

Marius Zaharia

P.S. Mail-urile referite și altele pe care le-am considerat importante au conținutul salvat și pot fi eventual consultate.

Ședința din 16.09.2016

Textul propriu-zis al mesajului E-mail :

« Buna ziua,

Apropos de ceea ce am discutat la intalnirea de vineri, va trimit atasat un fisier cu un interviu (comentat de mine prin prisma sedintei de vineri) acordat la Hotnews de Suciu Dan. Cand l-am citit pe net prima oara (pe la inceputul lui 2015) i l-am trimis imediat domnului profesor MP (aprilie 2015). Dupa aceea l-am dat la bibliografie studentilor la cursul SO impreuna cu un alt fisier de comentarii din perspectiva cursului de SO (am vorbit de teorema lui Cook, si probleme NP in Sisteme de Operare) si ce ar trebui sa faca studentii. I l-am trimis si lui Razvan Deaconescu (fara comentarii) (octombrie 2015). Acum (octombrie 2016), manat si de discutiile de vineri (*nota mea adăugată ulterior 16.09.2016*) vi-l trimit si dumneavoastra, cu comentarii total diferite de cele de la cursul de SO. Poate o sa le spun ceva (la primul curs) si studentilor de anul asta de la EGC poate ii mai conving sa se apuce cat pot de treaba.

Dupa cum se vede interviul asta ma inspira si ma gandesc adesea la el.

Toate cele bune
Marius Zaharia »

Urmează interviul adnotat (fișier atașat la mail) al lui Suciu Dan.

Textul scris cu rosu nu face parte din interviu ci e adaugat de mine.

Suciu Dan a fost fara indoiala vârful absolut al generației mele la matematică (Bacalaureat în 1976). Când am venit în catedră în 1990 lucra în catedră și Dan Suciu, am apucat să-l cunosc personal (nu am fost colegi de serie la facultate el a făcut armata înainte de facultate eu după, iar la olimpiada pe tara nu am venit in contact, nici nu stiam de el). Datorită armatei pe care am făcut-o după facultate am

avut norocul să-l cunosc (mult mai bine decât pe Suciu) pe un alt laureat (tot cu premiul 2) al internaționalei de matematică din 1975 numit Olaru Adrian (acum în Elveția). Cred că Suciu a plecat pe la sfârșitul lui 1990 sau începutul lui 1991 la University of Pennsylvania (unde l-a adus un alt laureat olimpic Valeriu Breazu – premiul 1 Internaționala cu 4-5 ani înainte de 1976, îl știu și pe el pentru că am absolvit același liceu din Ploiești). În interviu el (Suciu) vorbește evident ca un om pasionat de matematică, eu cred că are 99% dreptate dar merită să treceți și voi prin filtrul vostru ce spune el.

URL: http://www.hotnews.ro/stiri-aniversare_olimpiada_matematica-17415707-interviu-dan-suciu-profesor-roman-stralucit-universitate-washington-cine-are-pasiune-talent-pentru-matematica-astazi-maine-schimba-lumea.htm

INTERVIU Dan Suciu, profesor român strălucit la University of Washington: Cine are pasiune și talent pentru matematica astăzi, mâine va schimba lumea

de Raluca Pantazi  HotNews.ro

Miercuri, 4 iunie 2014, 1:00 Olimpiada_Matematica



Dan Suciu

Foto: Arhiva personala

Cum arată două probleme de matematică de 1 milion de euro fiecare? Răspunsul vine de la Dan Suciu, matematician român premiat în SUA, medaliat la Olimpiada Internațională de Matematică, astăzi profesor de Computer Science la University of Washington. Într-un interviu acordat HotNews.ro, Dan Suciu i-a sfătuit pe studenți ce să învețe ca să fie cu adevărat buni în informatică, a explicat cum arată o problemă matematică în România și cum este formulată ea de americani și a dezvăluit cine poate fi cu succes un "role model" pentru un elev: profesorul din școală sau părintele?

Anul acesta, se împlinesc 55 de ani de la prima olimpiadă internațională de matematică din istorie, organizată la Brașov

HotNews.ro și The Group au lansat cu această ocazie secțiunea Prima Olimpiadă Internațională de Matematică, România, 1959, cu sprijinul Societății de Științe Matematice din România

Dan Suciu a obtinut medalie de argint la Olimpiada Internationala de Matematica din 1976 (pe atunci se acorda o singura medalie/premiu de o anumita culoare și rare erau cazurile de două medalii ex-aequo din același metal) si cel mai bun rezultat din lotul Romaniei in acel an. A absolvit Universitatea Politehnica din Bucuresti, si-a obtinut doctoratul in Computer Science la University of Pennsylvania in 1995. Din 2000 este profesor la University of Washington, unde preda Computer Science.

Este co-autor a doua carti - Data on the Web: from Relations to Semistructured Data and XML, 1999 - si - Probabilistic Databases, 2011. Detine 12 patente inregistrate in Statele Unite ale Americii, este Fellow al ACM (Association for Computing Machinery) si a primit numeroase premii pentru lucrarile pe care le-a realizat. Vezi aici CV-ul lui Dan Suciu.

Citeste interviul integral acordat HotNews.ro de catre matematicianul Dan Suciu, la implinirea a 55 de ani de la prima Olimpiada Internationala de Matematica

Rep: Cum a inceput pasiunea pentru matematica: a fost o constrangere sau o placere inca de la inceput?

Dan Suciu: Greu de spus, dar in nici un caz constrangere. Pasiunea vine printr-o reactie pozitiva: daca copilul face bine la matematica, cei din jur il incurajeaza si atunci el/ea face si mai bine.

Rep: Care sunt primele dumneavoastra amintiri despre matematica? (E un mod prin care și acum niște părinți care se pricep la matematică (asistenți, inginer, profesori etc.) cu copii de 8 ani ar putea obține o indicație că, copilul are stoffă la matematică și merită să se ocupe ei mai întâi mai amănunțit de el sau, dacă nu pot, atunci să "cheltuiască bani" pe meditație de vârf la matematică)

Dan Suciu: Tin minte o problema naiva, la care am fost expus in clasa a IV-a. Problema este: avem un peste, corpul cantareste cat coada si capul impreuna, iar capul cantareste jumătate din greutatea corpului; daca coada are 4kg, cat cantareste pestele? (probleme de stil/dificultate echivalentă erau prezentate pe vremuri în Gazeta Matematică pentru a fi rezolvate prin procedee aritmetice, la nivelul clasei a 5-a, și probabil sunt puse acum în programă la clasele 1-4 dar nu cred că mulți învățători sunt în stare să le explice clar. Acum 2 ani am dat la examenul de SO o problemă a cărei rezolvare se baza pe o astfel de tehnică, practic nici un student (din 2 grupe) nu a făcut-o complet, și doar 1 din ei stia procedeul.) Parintii mei si prieteni de-ai lor (parintii altor copii) erau interesati sa explice problema asta la nivelul unui elev de clasa a IV-a, probabil ca sa ajute pe unul dintre copiii din grupul nostru de prieteni, dar singura lor abordare folosea algebra. Eu am reusit sa "explic" problema in mod elementar si asta m-a facut eroul zilei si mi-a dat un prim stimulent pentru matematica.

Rep: Care a fost atmosfera la olimpiada internationala din 1976 la care ati participat?

Dan Suciu: 1976 a fost primul an cand olimpiada internationala s-a organizat intr-o tara din afara blocului comunist: in Austria. Incepand cu anii '70 era aproape imposibil sa calatoresti din Romania intr-o tara occidentala, dar, bineinteles, guvernul comunist a trebuit sa lase echipa sa calatoreasca in Austria ca sa participe la olimpiada. Pentru noi, cei 8 elevi, experienta a fost o aventura de nedescris.

A trebuit sa obtinem pasapoarte, sa calatorim cu avionul, apoi cu autocarul pe autostrazile austriece si sa fim expusi la avansul tehnologic al societatii austriece.

Nu imi prea amintesc multe despre olimpiada propriu-zisa: pentru mine, socul cultural a dominat concursul propriu-zis. Am avut noroc si am facut suficient de bine la olimpiada (am obtinut medalia de argint), dar tin minte ca cel putin un coleg din echipa noastra pe care il consideram mult mai bun decit mine a suferit de emotiile concursului, poate si afectat de socul cultural.

Din perioada aceea imi amintesc cu mare placere de olimpiadele nationale de matematica din Romania. Competitia era foarte corecta, problemele erau elegante si le discutam indelung cu prietenii din clasa, iar profesorii care organizau olimpiadele erau oameni foarte competenti si de foarte buna calitate. Asta era in mare contrast cu directia generala in care mergea societatea romana, care se degrada rapid si unde factorii de decizie erau treptat inlocuiti cu incompetenti.

Rep: Cum ati reusit sa faceti fata emotiilor olimpiadei?
Dan Suciu: Eu am norocul sa am performanta maxima in conditii concurs. Dar cunosc oameni foarte talentati care nu fac bine in conditii de examen/concurs.

Rep: Care este relatia dumneavoastra cu matematica - este dragoste pura sau sunt si momente de furie?

Dan Suciu: Dragoste pura.

Rep: De ce credeti ca majoritatea copiilor antipatizeaza matematica?

Dan Suciu: Cultura noastra moderna glorifica alte calitati decat matematica. Intrebarea pe care mi-o pun eu este daca asta este un fenomen nou in societate (nu numai societatea romaneasca, ci in majoritatea tarilor) si daca ar trebui sa fim ingrijorati de directia in care evoluam. Dar eu nu cred ca in trecut (sa zicem, in prima jumătate a secolului XX) majoritatea populatiei invata mai multa matematica decat invata astazi; nu am date, dar as face ipoteza ca procentul de populatie care ajunge sa inteleaga matematica bine este la fel de mic azi ca si in trecut. Asa ca eu nu sunt ingrijorat de antipatia fata de matematica, nu cred ca este un fenomen nou, ci nou este doar modul in care il percepem. Pe de alta parte, ca parinte, sunt foarte preocupat de cum percep copiii mei matematica!

Rep: Care este, in opinia dvs, frumusetea matematicii?

Dan Suciu: Matematica este absoluta. Orice alta stiinta depinde de observatii si experimente, care se schimba in timp. Dar in matematica adevarul este absolut. Un aspect care este si mai fascinant este cum concepte abstracte din matematica apar in mod fundamental in locuri surprinzator de diverse.

In 1960, Eugene Wigner a scris un articol celebru intitulat "The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences" ("Efectul Nerezonabil al Matematicii in Stiintele Naturale"), care incepe cu o poveste adevarata. Doi fosti colegi de liceu se reintilnesc dupa citiva ani. Unul este statistician; ca sa-i explice fostului coleg ce inseamna un statistician, ii arata un articol recent pe care l-a scris despre niste tendinte statistice ale populatiei. Articolul incepe cu formula distributiei

Gaussiene, apoi face diverse analize ale populatiei. Prietenul nu-l crede: "Ce este simbolul asta?" "Este Pi". "Cum asa?" "Pi este raportul dintre lungimea si diametrul cercului". "Iti bati joc de mine: analiza populatiei nu poate avea nici o legatura cu lungimea cercului!".

Tocmai asta este frumusetea matematicii: concepte, cum ar fi Pi, apar unde nu te astepti, cum ar fi in formula distributiei Gaussiene, folosita in multe locuri in statistica si in multe alte stiinte. Ce cauta Pi in integrala lui e la puterea $-x^2$, care este distributia Gaussiana? Raspunsul e si mai fascinant, integrala acestei functii se calculeaza foarte usor folosind numere complexe si functii trigonometrice!

In matematica, toate se leaga: Pi, cu e, cu i, cu teoria probabilitatii si cu analiza statistica a populatiei. Povestea asta, descrisa de Wigner in articol, trebuie sa se fi intimplat prin anii '50, mult inaintea calculatoarelor. Astazi, cu explozia de date si analiza de date cu calculatorul, fenomenul descris de Wigner se repeta de mii de ori: matematica "apare" unde te astepti mai putin (**exemplul cu radianta pe care o sa-l dau la cursul de grafica**) si are un efect "nerezonabil" (in sensul de neasteptat de mare) asupra societatii in ansamblu.

Rep: Ati trecut printr-o perioada in care ati respins matematica?
Dan Suci: Nu. Dar am fost atras in egala masura de calculatoare/programare/informatica. Toata viata am incercat sa gasesc puncte intre cele doua. In 1976, matematica si programarea pareau divergente si eu a trebuit sa aleg intre facultatea de Matematica si facultatea de Automatica/Calculatoare (am ales calculatoare). Mai tirziu am invatat ca legaturile dintre matematica si programare sint foarte adinci.

Teorema lui Cook-Levin-Karp despre P si NP (**vezi fisier comentariu de la cursul de SO**) a fost publicata abia in 1971-72 (eu am aflat despre aceasta teorema tarziu, abia prin anii '80) si au trebuit multi ani ca matematicienii sa realizeze cat de profunda este conjectura "P diferit de NP" din acea teorema.

Institutul Clay de Matematica ofera un premiu de cate \$1,000,000 pentru 7 probleme in matematica, alese cu grija dintre cele mai importante si dificile probleme din matematica, de exemplu ipoteza lui Riemann. Problema "P diferit de NP" este una din cele 7, desi, la origine, aceasta problema nu a fost formulata ca o problema de matematica, ci ca intrebare despre ce pot si ce nu pot sa faca calculatoarele.

Multi sustin ca problema "P diferit de NP" este cel mai usor de inteles dintre cele 7 probleme in lista Clay. Pentru cititorii curiosi, problema poate fi descrisa astfel: sunt date n orase, impreuna cu distantele intre oricare doua orase. Problema este sa calculam "eficient" (in timp polinomial in n) un traseu prin care sa vizitam toate cele n orase, dar sa parcurgem o distanta minima. Bineinteles, putem incerca toate cele n! posibilitati de a traversa orasele si alegem cel mai scurt traseu, dar asta nu este eficient (n! e mai mare decit orice polinom in n).

Cele mai luminate minti din lume nu au reusit sa gaseasca un mod eficient de a calcula cum sa vizitam cele n orase, dar nici nu au reusit sa demonstreze ca nu este posibil sa calculam asta in mod eficient.

Rep: Ce v-a motivat in evolutia dvs?

Dan Suci: Am crezut tot timpul ca putem folosi rezultate adanci din matematica pentru a scrie programe pe calculator mult mai bune. Asta m-a motivat in anii '70 si asta ma motiveaza si azi.

(Ăsta e un adevăr profund. Facultatea de Calculatoare ar trebui în primul rând să-și păstreze "avantajul competitiv/renumele/trade mark-ul facultății" că studenții care termină aici sunt buni la clăpetat i.e. sunt în stare să rezolve o problemă nouă nu prea dificilă (nu neapărat prin algoritmi de supercalitate) chiar și cu copy-paste (vă pot prezenta niște exemple de copy-paste de la coreeni sau chinezi (care de exemplu au ajuns să prezinte modele de Apple noi, cu câteva zile înaintea prezentării originale a celor de la Apple) pe marginea cărora s-ar putea discuta) , într-un interval de timp acceptabil (destul de rapid). Ce aș vrea eu, e ca studenții să aibă în plus o solidă pregătire la matematică (evident nu mai solidă decât la Universitate) dar să fie antrenați la cât mai multe cursuri cu exemple de aplicare a matematicii pe care o știu, în rezolvarea unor probleme concrete de la acel curs sau în identificarea/punerea/alegerea de noi probleme care să folosească pentru rezolvare matematica. Am ales să spun despre matematică pentru că la asta mă pricep mai bine dar în locul matematicii ar putea fi biologia/chimia etc. (vezi structurile de date spațiale la gene în ADN). Deci generalizând este vorba de o interdisciplinaritate a cercetării care ar trebui propovăduită pe cât posibil prin exemple concrete de biologie (etc.) aplicată la calculatoare sau calculatoare aplicate la biologie (de exemplu) care sunt prezentate la cursurile elementare. Asta se aplică curent la nivelul de master sau superior (la masterul de calculatoare s-ar putea primi absolvenți de biologie de exemplu dacă ar vrea să vină și ar exista și măcar un profesor care să facă/știe cât de cât o interfață (exemple) calculatoare/biologie. (Exemplele concrete de aplicare a matematicii pe care o preda la curs, în tot felul de domenii ale științei, erau povestite de Stănășilă la fiecare curs pe care îl ținea (câteva exemple 3-4-5 pe fiecare curs), spunea și el ce știa/citise/auzise nu erau toate exemplele din domeniul calculatoarelor. Asta era o mare calitate a cursului).

Eu cred că realizările bazate numai pe « cs » pur, nu o să mai țină prea mult (sau mai precis vor fi destul de greu de obținut realizări de anvergură) dar aplicațiile interdisciplinare sunt mai multe și importante. Sigur că poți să faci o echipă și cu unul doi chimiști și să-l întrebi ce i-ar interesa dar și specialistul cs ar trebui să știe ceva chimie/biologie/matematică ca să poată face corelații. (și reciprocă e adevărată).

Când se fac testele de IQ o categorie de întrebări testează câtă memorie ai și cum faci corelații între ceea ce ști. Acest gen de capacitate este printre treptele cele mai de jos ale inteligenței și o au destul de mulți oameni chiar și cei care mai rămân în România. Sigur că sunt și trepte mai sus, oameni cărora pe baza cunoștințelor pe care le au, le "pică fise" care sunt mult mai presus de corelațiile sus-menționate acești oameni fac salturi și sunt vânați cu cea mai mare putere. (vezi evidentierile absolute din pagina de curs (cs.curs.pub.ro) de la grafica IICC 2015-2016 pentru studenții de la calculatoare pe care i-am cunoscut bine (în toată cariera mea) și care cred că făceau parte din această ultimă categorie) (de fapt dintre studenții (absolvenți de calculatoare) pe care i-am cunoscut numai 2 m-au dat cu adevărat pe spate prin soluțiile pe care le aduceau problemelor pe care le aveau în față (nu erau Suciuc sau Olaru care erau toba de carte și foarte inteligenți ci se numeau Manole Silvan, și Popa Lucian (zis printre studenți și « blană »). Acești ultimi doi stiau teorie dar nu nemaipomenit dar dădeau adeseori soluții surprinzătoare, care nu semanau cu nimic din ce citeam atunci (și acum)). Nu cred că mulți profesori din facultate i-au remarcat pe acești 2 (MP-ul îi ținea minte).

Rep: Cum vedeți matematica în momentul în care ați fost dvs la olimpiada și ce s-a schimbat fundamental în modalitatea în care abordați astăzi această disciplină?
Dan Suciuc: Centrul de greutate în matematica/informatica/programare/calculatoare s-a schimbat radical în anii '70. Pe vremea aceea, subiectul la modă erau automatele și gramaticile formale; asta a dus la o teorie frumoasă, care azi formează baza compilatoarelor moderne pentru limbajele ca Java, Python, C++, dar nu mai este demult un subiect de cercetare.

Mai tirziu, prin anii '80, domeniul a fost dominat de teoria complexitatii, in dorinta de a rezolva problema "P diferit de NP". Problema asta continua sa fascineze pe toata lumea, dar progresul pare efemer.

Astazi, domeniul nostru este dominat de marile succese din "Machine Learning", care, pe scurt, extrage informatii utile din cantitati foarte mari de date. Bazele matematice ale acestui domeniu sint Algebra Liniara: matrici, sisteme lineare, eigenvalue, descompuneri. Sfatul meu pentru orice student in calculatoare sau informatica este sa invete bine algebra lineara. (Deși nu s-ar părea, eu îi înțeleg foarte foarte bine afirmația lui Suciu ; și Cărămizaru spunea despre algebre Clifford (vezi ședința de vineri), cred că și Suciu s-a gândit la ele când a răspuns la această întrebare.) Marile descoperiri in machine learning din ultimii 10-15 ani se bazeaza pe tehnici care sint usor de inteles de oricine a luat un curs avansat de algebra lineara. (La asta m-am referit în prima variantă a textului de pe [verso-ul copertei cursului](#), care a fost "respinsă elegant" de redactor dar care mie mi se pare (mult) mai incitantă pentru un cititor student decât a doua variantă)

Rep: Cat timp reusiti sa fiti 100% concentrat pe o problema de matematica?
Dan Suciu: Ma concentrez multe ore pe o problema de matematica, dar pe masura ce inaintez in varsta timpul petrecut in concentrare devine din ce in ce mai ineficient. Rezultatul este ca trebuie sa ma concentrez un timp si mai lung... Nu-mi fuge gandul, dar am problema in sens invers: cand trebuie sa fac altceva (sa predau un curs sau sa discut o alta problema cu un doctorand) imi vine greu sa ma rup de la problema la care ma gandesc.

Rep: Ati avut caderi in evolutia dvs. de matematician?
Dan Suciu: Nu.

Rep: Ati avut vreodata sentimentul ca ar trebui sa faceti altceva?
Dan Suciu: Nu. Ma consider foarte, foarte norocos sa am o cariera bazata pe matematica.

Rep: Maximum, cat v-ati chinuit sa rezolvati o problema?
Dan Suciu: Recordul meu este o problema la care am lucrat 4 ani. Nu sint mandru deloc ca mi-a trebuit atit de mult, dar sint foarte bucuros ca am rezolvat-o. Nu am lasat vreo problema majora nerezolvata, dar asta este un defect, nu e o virtute: la inceputul carierei m-am ocupat mai mult de programare decit de matematica, iar acum sint prea prudent ca sa abordez probleme cu adevarat dificile. Raspunderea mea principala este fata de doctoranzii mei, ca sa aiba succes, si pentru asta trebuie sa aleg probleme care sint rezolvabile si care au impact, ceea ce exclude probleme dificile din punct de vedere matematic.

Rep: Care ar fi sfatul dumneavoastra pentru un copil caruia ii este teama ca pasiunea pentru matematica sa nu il transforme intr-un outsider, in timp ce toti ceilalti colegi se distreaza?
Dan Suciu: Nonsense! Matematicienii au castigat si astazi domina planeta! Cine are pasiune si talent pentru matematica astazi, maine va schimba lumea! Cititorii dumneavoastra beneficiaza zilnic de matematica, de cate ori fac o cautare pe google. De peste 20 de ani companii private pe Wall Street castiga miliarde de dolari folosind analize matematice sofisticate.

Majoritatea stiintelor astazi se bazeaza pe analize sofisticate de date, care, in ultima instanta,

inseamna matematica aplicata: Large Hadron Collider (Acceleratorul Mare de Hadron) a produs 25Peta Bytes in 2012, iar telescopul de noua generatie LSST (Large Synoptic Survey) va produce 9PB pe an.

Nu e nici o rusine sa ai pasiune pentru matematica! Ca matematician aplicat (in special legat de calculatoare), ai astazi foarte multe optiuni pentru o cariera care sa te satisfaca deplin atat material, cit si intelectual. Daca ai ambitia sa rezolvi problemele mari ale omenirii, matematica este absolut indispensabila: de exemplu, daca am sti sa calculam eficient (pe calculator) cum se pliaza proteinele ("protein folding"), atunci am avea o unealta formidabila pentru a produce medicamente avansate, cu efecte dramatice pentru intreaga omenire. Plierea proteinelor este, in ultima instanta, o problema matematica care asteapta sa fie rezolvata si pe care, in mod ironic, natura a rezolvat-o demult, de cand a creat viata.

Ca fapt interesant, frustrati de inabilitatea noastra de a calcula pliarea proteinelor cu calculatorul, colegii mei de la Universitatea din Washington au creat un joc pe calculator prin care au recrutat mii de participanti pentru a calcula pliarea proteinelor: oamenii s-au dovedit mai buni decit programele pe calculator si chiar au contribuit la o noua descoperire despre virusul care produce AIDS. Asta nu are sens.

Programul Deep Blue a "batut" campionul de sah in 1997 si, recent, programul Watson a batut campionii de Jeopardy! E timpul ca un matematician ambitios sa rezolve problema plierii proteinelor si sa bata atat natura, cat si pe campionii umani de la jocul fold-it.

Folosesc ocazia asta pentru o promovare. Departamentul nostru de la Universitatea Washington recruteaza activ doctoranzi talentati din toata lumea. As vrea incurajez studentii talentati din Romania sa ia in considerare un doctorat in calculatoare. Cine este interesat ma poate gasi usor cu o cautare pe google si ma poate contacta prin email. Absolventii nostri au cariere stralucite, la companii majore (google, twitter, facebook, microsoft) sau cariere academice la universitati de varf.

Rep: Cum arata cosmarul unui matematician?
Dan Suci: Paul Erdos spunea urmatorul banc. Primul semn de imbatrinire pentru un matematician este cand isi uita teoremele. Al doilea semn este cand uita sa-si traga fermoarul in sus. Al treilea semn este cand uita sa-si traga fermoarul in jos.

Rep: Privind in urma, vi s-au implinit planurile pe care le aveati in 1976, cand ati urcat pe podiumul IMO cu medalie de argint?

Dan Suci: Absolut: am avut norocul sa am o cariera in care am folosit deplin matematica pentru care am avut pasiune din liceu.

Rep: Care sunt diferentele fundamentale in predarea matematicii intre Romania si SUA sau statele cu performante in acest domeniu?

Dan Suci: Asta este un subiect care ma preocupa intens, pentru ca amindoi copiii mei merg la scoli in

SUA si, bineinteles, ma preocupa educatia lor. Raspunsul nu e simplu si va fi lung (scuze...).

In Romania, exista o traditie lunga si adanca de apreciere a matematicii. Cand copilul arata cele mai mici semne de aptitudini matematice este incurajat si laudat; profesorii (cei buni) au gust si aleg probleme "frumoase". Traditia asta este foarte frumos descrisa in autobiografia profesorului Octavian Stanasila ("Intersectii si paralelisme (matematician printre ingineri)"), care mi-a fost profesor si mentor in facultate. Stanasila descrie o atmosfera in liceele bucurestene in anii '50 unde elita elevilor si profesorilor era permanent preocupata de matematica. (Mare profesor Stănășilă, vezi de exemplu Anexa 3 din cursul elementar de grafică, subiectul Stănășilă. Nu cred că Suciul l-a avut profesor pe Șabac pentru că probabil l-ar fi menționat și pe el)

Prin comparatie, societatea americana este foarte, foarte pragmatica si matematica aici se abordeaza la fel ca toate celelalte domenii: cu competenta si energie, dar cu un puternic accent pentru aplicatii. Opinia dominanta in SUA este ca matematica trebuie predata in context de aplicatii (într-o notă roșie de mai sus spuneam de fapt că Automatica ar folosi mai mult tipul american de matematică iar Universitatea n-ar trebui deloc să neglijeze al doilea tip de matematică) si nu exista loc pentru matematica de dragul matematicii.

Opinia mea este opusa: eu cred ca matematica este cu adevarat frumoasa doar atunci cand este pura. (La un interviu pe care l-am dat cu profesorul Mark Overmars de la Utrecht el mi-a spus "tu știi un alt tip de matematică" Gândea precum Suciul dar el nu cunoștea prea mult al doilea tip de matematică (de dragul matematicii sau școala veche) care se mai predă și acum în liceele din România de către profesorii buni. Ca sa dau un exemplu simplu, o problema de geometrie in scolile din SUA suna cam asa: o cladire de 2 etaje are 7.8m inaltime si un om este pe cealalta parte a strazii la 3.1m de baza cladirii. La ce distanta este omul de varful cladirii? Numerele sint alese cu grija sa reprezinte realitatea: inaltimea unui etaj, latimea drumului.

Un elev bun aplica teorema lui Pitagora, foloseste calculatorul, obtine un rezultat plictisitor de 8.39m, probabil corect, si reflecteaza asupra diverselor inaltime de cladiri si latimi de drumuri.

Aceasi problema in Romania suna asa: cladirea are 12m, omul este la 5m de baza, elevul aplica Pitagora, nu are nevoie de calculator pentru ca rezultatul este simplu, 13m, care ii da satisfactia ca a obtinut rezultatul corect, si elevul reflecteaza asupra faptului ca uneori radicalul rezulta, surprinzator, intr-un numar intreg.

Amandoi elevii sint stimulasi, indirect, sa gandeasca la ceva nou: pentru elevul din SUA urmatorul pas este sa descopere ca distantele se pot masura cu laser si nu mai e nevoie de Pitagora, pentru elevul din Romania urmatorul pas e sa descopere numere Pitagoreice, (5,12,13), (3,4,5), (9,40,41), si alte proprietati fascinante in teoria numerelor.

Abordarea este foarte, foarte diferita si, desi am tendinta sa favorizez traditia romaneasca, nu ar fi corect sa judec. Ca profesor universitar si indrumator de doctorat in SUA am avut ocazia sa lucrez cu doctoranzi americani foarte talentati. Pregatirea lor matematica este buna dupa standardul american, dar nici unul nu s-ar fi comparat din start cu un fost olimpic roman.

Dar calitatea majora pe care o au studentii educati in SUA este capacitatea de a absorbi o cantitate mare de informatie si de a o organiza intr-o poveste clara, coerenta si relevanta. Cu riscul de a generaliza, asta este calitatea esentiala unde educatia americana exceleaza si domina orice alt sistem de educatie in lume. Pentru majoritatea proiectelor de cercetare, asta este formula de succes.

Dezavantajul pe care studentul american il are fata de un olimpic roman in abilitatea de a rezolva probleme matematice este, in ultima instanta, minor, si la nevoie poate compensa prin studiu individual, adesea cu rezultate excelente.

Pe de alta parte, intotdeauna solutia matematica eleganta si definitiva este binevenita, si aici un cercetator talentat la matematica are o ocazie unica sa contribuie.

Romanii sint prezenti si activi in comunitatea de cercetare in calculatoare/informatica. Ca un exemplu, departamentul nostru de calculatoare este unul din primele 5-6 departamente din lume, si, ca urmare, in fiecare an invitam pe cei mai buni 10-12 proaspeti doctori in calculatoare din toata lumea sa dea o prelegere despre teza lor de doctorat in departamentul nostru.

In ultimii doi ani, la varful acestui esalon de elita au fost un roman (anul trecut), si o romanca (anul acesta): ambii si-au luat doctoratul la universitati de varf din SUA, dar eu cred ca traditia veche de educatie matematica din Romania trebuie sa fi avut un efect, fie el si indirect.

Rep: Care sunt secretele unei educatii reusite?

Dan Suci: As dori sa stiu si eu! Convingerea mea este ca, in educatie, de departe cel mai mare impact il are profesorul, iar pe locul doi colegii/prietenii. "Role model" este termenul englezesc. Daca profesorul cel mai iubit din liceu e cel de matematica, atunci sansele sa-i placa elevului matematica sunt foarte mari; si invers, daca profesorul "cool" este cel de muzica, atunci toata clasa iubeste muzica, iar matematica e plictisitoare.

Influenta colegilor/prietenilor este la fel de importanta. Observatia mea (nestiintifica) este ca parintii au adesea un efect contrar, pentru ca un adolescent vrea sa se diferentieze de parinti si sa-si gaseasca singur(a) chemarea in viata.

Rep: Care sunt sfaturile pe care le-ati da unui copil si pe care ati vrea sa le urmeze, ca sa devina un profesionist in orice domeniu si-ar alege?

Dan Suci: Fa orice doresti, dar alege un lucru pe care sa-l faci foarte, foarte bine. (Adevăr fundamental)

Rep: Ne puteti da un exemplu de intamplare amuzanta pe care am putea-o incadra la rubrica de "Stiati ca...?"

Dan Suci: Primul care imi vine in minte este celebrul premiu Netflix. In urma cu vreo zece ani,

compania Netflix avea următoarea problema: ce filme să le recomande clienților? În vremea aceea compania închiria discuri DVD și voia să recomande clienților filme bazate pe ce filme le-a plăcut altor clienți cu gusturi similare.

Netflix avea un algoritm privat, dar nu foarte bun, și a lansat o competiție publică, cu un premiu de \$1,000,000 pentru cine reușește să îmbunătățească scorul algoritmului lor cu 10%. A durat mai mulți ani până când o echipă de matematicieni și programatori a reușit să câștige premiul.

Partea "picantă" este că ideea care a dus la noul algoritm este, în ultima instanță, o simplă problemă de matematică: descompune o matrice uriașă într-un produs de două matrici cu rang mic. Dacă descompunerea în factori aduce \$1,000,000, plus glorie și faimă, plus face fericiți milioane de oameni care văd filme interesante, atunci poate matematica merită un pic de atenție, nu?

În mod ironic, Netflix nu a folosit niciodată algoritmul cel nou, pentru că între timp s-a schimbat problema: acum clienții comandă filmele pe internet, adesea încep un film apoi schimbă la alt film, își schimbă gustul rapid în funcție de momentul zilei sau de ce membru al familiei comandă filmul, și sistemul vechi de recomandare nu se mai potrivește.

Trăim într-o perioadă plină de "picanterii" din acestea: Google a făcut o avere pornind de la algoritmul "Page-rank" pentru ordonarea rezultatelor de căutare, care este o aplicație simplă și directă a teoremei Perron-Frobenius; toate tranzacțiile criptografice pe Web se bazează, în ultima instanță, pe algoritmul de cifrare RSA, inventat în anii '70 și care este o simplă aplicație a teoremei lui Fermat-Euler.

Astăzi, dacă știi matematică bine, poți să cucerești lumea.

Dar picanterea cea mai mare, după părerea mea, este "cum s-au inventat calculatoarele?" (și telefoanele mobile, și tabletele, tot ce este o extensie a calculatoarelor). Răspunsul, în ultima instanță, este: le-au inventat logicienii!

Matematicianul german David Hilbert a propus următoarea problemă (numită "Entscheidungsproblem" sau "problema de decizie"): descrie o metodă (algoritm) care să demonstreze automat orice teoremă în matematică.

Trebuie să-l înțelegem pe Hilbert: dacă am avea o astfel de metodă, viața matematicienilor ar fi mult mai ușoară. Când are de rezolvat o nouă teoremă, tot ce ar avea de făcut matematicianul ar fi să urmeze pas cu pas instrucțiunile "metodei" și teorema e demonstrată. Dar, din păcate, ar fi prea frumos să fie adevărat: o astfel de metodă nu pare să existe, și atunci matematicienii au încercat să demonstreze că nu există. Însa au avut o problemă: ce înseamnă exact "o metodă" sau "un algoritm"? Ca să demonstrezi că ceva nu există, trebuie să ai o definiție riguroasă a aceluia "ceva".

Matematicianul britanic Alan Turing a dat răspunsul definitiv la începutul anilor '30, când a descris o mașină simplă de calculat. Privită din 2014, mașina lui Turing pare azi foarte simplistă, dar atunci a fost prima definiție a unui "algoritm".

Mai mult, Turing a demonstrat o teoremă fascinantă și revoluționară pentru vremea aceea: a

demonstrat ca se poate construi o masina Turing "universala", care poate calcula orice alta masina Turing. Asta sugereaza ca orice alta "masina" pe care cineva ar putea sa o construiasca este echivalenta cu masina Turing, pentru ca una poate sa o simuleze pe cealalta, asa cum masina Turing universala simuleaza orice alta masina Turing.

Cu alte cuvinte, definitia de "algorithm" este robusta - si ramane neschimbat daca inlocuim masina Turing cu un calculator modern (mult mai complicat). Bineinteles, in plus Turing a demonstrat ca nu exista o masina Turing care sa rezolve problema lui Hilbert.

Inventia masinii Turing a fost un mare moment Eureka! in matematica, si pentru omenire in general, pentru ca a dus in citiva ani la constructia calculatoarelor si la tot ce avem astazi: telefoane mobile, tablete, inclusiv masinile moderne care au usor 7-10 procesoare. Totul datoram unor logicieni si unor teoreme!

Pentru cititorii interesati de legatura profunda intre logica si calculatoare, recomand cu caldura cartea fascinanta Logicomix, scrisa de Christos Papadimitriou (profesor la Berkeley): e o lectura de doua ore, minunata.

Rep: Ce i-ati raspunde unui elev care va intreaba: De ce sa invat eu matematica? Dan Suci: Este singura materie la care nota nu depinde de cum interpreteaza profesorul raspunsul: daca raspunsul corect este 13 si tu ai scris 13, atunci profesorul nu are de ales decat sa-ti dea nota maxima! Asta se extrapoleaza in restul vietii: matematica nu depinde de deciziile managerului, de partidul politic la putere, de nationalitate si limba, si, credem noi, de sistemul solar de origine al formei de viata care o practica! (Un astfel de considerent m-a indemnat si pe mine (cand eram printr-a 6-a a7-a sa ma apuc mai tare de matematica. Eu le spuneam parintilor « matematica nu te insala » La orice teze de matematica/fizica, ... va spun (imediat dupa teza) exact (cu precizie de zecime) ce nota voi lua. La romana spuneam ca o sa iau 10 si luam 7 (au existat numai doua cazuri in care am spus ca iau 6-7 si am luat 10. M-am gandit mult asupra notarii la lucrarile mele de romana si am ajuns la cateva concluzii « mai obiective » asupra subiectivului, dar abia dupa vreo 20 de ani de la terminarea liceului.)

Text_coperta_verso_v1

Deși ar putea fi considerată "un domeniu de nișă" al științei calculatoarelor, grafica pe calculator (ca și domenii înrudite de cercetare cum ar fi geometria algoritmică sau modelarea matematică/geometrică) are avantajul producerii unor aplicații cu feed-back vizual, ceea ce face algoritmii specifici și raționamentele care stau la baza lor, mai ușor de înțeles și mai plăcut de experimentat.

Nu întâmplător, metodele dezvoltate în domeniile graficii pe calculator/geometriei algoritmice pot servi ca o sursă de inspirație pentru multe domenii de cercetare, considerate de unii specialiști "de interes mai larg" cum ar fi inteligența artificială sau bazele de date.

De exemplu, structurile de date spațiale (vezi arborele BSP prezentat în acest curs) dezvoltate la început pentru accelerarea calculului algoritmilor de redare realistă grafică (sau pentru accelerarea căutării informației geometrice în sisteme de informație geografică) sunt actualmente extinse la spații multidimensionale și stau la baza (alături de metode specifice inteligenței artificiale, care modelează

procesul de învățare, cum ar fi rețelele neuronale) elaborării unor aplicații cum ar fi: extragerea informațiilor esențiale din hipermasive de date, prezicerea nevoilor consumatorilor care accesează Internetul, studiul genomului uman, analiza rapidă a semanticii enunțurilor de limbaj natural.

Datorită feed-back-ului vizual și ușurinței cu care sunt înțelese/intuite de către utilizator/proiectant raționamentele geometrice/vizuale, domeniul graficii "arde parcă mai repede decât altele" (bucla cercetare/proiectare/implementare/depanare se desfășoară mai rapid)

În ciuda rezultatelor (outputului) relativ simplu de înțeles ale acestor cercetări/aplicații, ele au în spate o cunoaștere vastă a numeroase discipline, după cum se poate observa și din lectura acestui "curs elementar". Acest ultim considerent este însă valabil pentru marea majoritate a domeniilor de cercetare actuale.

Sfarsit « text coperta verso v1 »

Remarci la remarcă de vineri a Irinei Mocanu ca nu prea sunt domenii de cercetare actuala legate de grafica si cu matematica puternica :

Eu am vorbit despre reconstrucția de modele pornind de la imagini. Asta e un domeniu aprox. epuizat, cred ca 90% din ce trebuia facut s-a spus déjà. (Pe vremea cand eram asistent discutam cu Gabi Hera despre Shape from shading (subdomeniu de inceput al domeniului mentionat) și morphing). Asta e un domeniu bun pentru un "lup singuratic" care ar putea sa mai gaseasca una sau doua idei (greu pentru ca domeniul e in faza finala a curbei cercetarii dar are totusi o matematica limitata « multiple view geometry, grafe cu fluxuri, si altele de acest gen)

Legat de domeniul mentionat este reconstrucția de modele din miscare "models (shape) from motion" (i.e. filmulete în care corpurile ale caror modele vrem sa le reconstruim se misca). Aici mai e destul de lucru. E greu sa te apuci ca lup singuratic de acest domeniu si sa ai rezultate multe pe o directie dar un colectiv de 4-5 oameni s-ar putea apuca)

(Cand i-am dat un timid) raspuns Irinei Mocanu, am mentionat domeniul « baze de date de modele » (Altfel spus un google search pe repository-uri de modele). Cel care a fost farul în această directie (a comunicat primele articole este Dobkin – cautati-i pagina de web, are acolo multe articole exceptionale in extenso. Unul din articole (articol far) (« A search engine for 3D objects ») prezinta exact acest domeniu. Aici e mult de cercetat si nu se va epuiza (dupa parerea mea domeniul) nici in 20 de ani de acum incolo.

Alte domenii sunt mentionate (vag) in "[coperta verso v1](#)".

La o sedinta de catedra, Mara Mocanu zicea ca a fost la o consfatuire pe undeva prin Portugalia si se spunea ca noi nu prea avem comunicari de anvergura (a fost prezentat si un grafic cu clusterizarea lucrarilor dupa anvergura lor (si tara autorilor)). O cauza este si asta (ca destui asistenti care sunt « infometati de glorie », nu mai vorbesc aici de profesori care ar putea fi dezgustati/plafonati/obositi) nu prea acorda importanta altor domenii si nu incearca sa isi bata capul sa identifice/combine ceea ce stiu ei ca sa identifice directii asupra carora le-ar placea (s-ar simti atrasi) sa lucreze. De asta e important sa citesti mult inainte de a te apuca de cercetare adevarata (i.e. sa faci un doctorat serios Inainte de a te apuca de adevarata cercetare). Printe altele de asta imi placea mie de Lucian Petrescu, pentru ca stia (avea in sange/constient/program) si urmarea aceste adevaruri (mai sunt cativa in stilul lui). Nu zic ca altii nu le-ar urmari dar nu stiu cat de constient sau altfel spus « la nivel de directie strategica intr-un program propriu de cercetare». (La o discutie cu L.P. și cu mine, avută în holul ED

010, in pauza de deliberare a comisiei pentru teza de doctorat a lui L.P. Irina Mocanu spunea aprox. « mi-a placut sectiunea de « state of the art » din teza ta » este un alt mod de a se referi la acelasi lucru. Eu insa cred ca LP a facut (a acordat o atnnte mare) un state of the art atat de puternic (si stie multe dupa cum am vazut in conversatiile de la laborator) in mod constient, avand in vedere cele mentionate de mine anterior.