

MECIPT

o istorie subiectiva

Dan D. Farcas¹

PRELIMINARII

În 1957, pe când eram student la facultatea de matematica si fizica de la Timisoara, asistentul de geometrie Samoila Abraham mi-a împrumutat cartea de logica matematica scrisa de David Hilbert si W. Ackermann. Nu peste multa vreme, mi-a cerut-o imperios înapoi, întrucât – mi-a spus – Iosif Kaufmann, doctor în matematici si, pe atunci, lector la disciplina de analiza matematica la anul nostru, avea nevoie urgenta de ea, fiind preocupat de crearea unui calculator electronic.

În 1961 a devenit cunoscut ca acest calculator fusese terminat si se numea MECIPT-1, prescurtare pentru „Masina Electronica de Calcul a Institutului Politehnic Timisoara”. Fusese proiectat si construit de Iosif Kaufmann împreuna cu inginerul William Löwenfeld, ambii evrei, originari din Caransebes, veri de al doilea. Au fost ajutati de un mic colectiv de tehnicieni, din cadrul facultatii de electrotehnica, aflata pe atunci în fostul liceu al piaristilor, foarte aproape de Catedrala ortodoxa. Un fost coleg de grupa – pe nume Karl May – ajuns asistent la catedra de matematici a facultatii – mi-a spus ca profesorul A. Geier, de la aceeasi catedra, tinea deja cursuri de programare, inclusiv cu elemente privind calculatorul MECIPT. Eu, care pe atunci eram profesor stagiar, navetist, la liceul din Deta, am izbutit sa audiez o parte din prelegerile sale, în cursul primaverii anului 1962.

Am aflat atunci ca sa aprobat un post de matematician-programator pe lângă MECIPT-1 si m-am grabit sa candidez pentru acest post. Persoanele pe care le cunosteam mi-au spus ca cea mai buna solutie este sa ma adresez în acest scop profesorului Alexandru Rogoian, seful catedrei de electronica, ceea ce am si facut. Înalt, osos, cu o mustata neagra si inspirând respect, profesorul m-a primit cu bunavointa. Am argumentat ca fusesem sef de promotie, cu doi ani în urma, la facultatea de matematica si fizica si ca eram atras în mod special de acest domeniu. Cred ca l-am convins, întrucât m-a ajutat, intervenind personal pentru o multime aprobari si derogari de care aveam nevoie, între altele la Ministerul Învatamântului si la Comitetul Regional de Partid. În urma unor lungi avatururi birocratice, am fost angajat în postul dorit pe 15 septembrie 1962. Tot profesorul Rogoian s-a îngrijit atunci sa am si un birou, cam izolat dar spatios – doua camere mari, dintre care una complet goala – într-o alta aripa a facultatii. Aici aveam în grija si biblioteca de carti si reviste – destul de vasta – a catedrei de electronica. Ulterior am înteles ca în acest spatiu voia Rogoian sa instaleze în viitor calculatorul CETA la care lucra în acel timp.

CENTRUL DE CALCUL AL I.P.T.

Cele doua tabere

Aveam sa aflu foarte repede ca pozitia mea nu era chiar atât de clara pe cât paruse în primul moment. De fapt în cadrul facultatii de electrotehnica existau doua colective angrenate în realizarea de calculatoare electronice. Unul era cel al lui Kaufmann si Löwenfeld situat la etajul întâi al cladirii, în capatul dinspre bisericuta catolica ce priveste spre Catedrala ortodoxa. Acest colectiv construisese

¹ © Dan Farcas 2005

Drepturi de autor rezervate. Acest material nu poate fi reprodus în întregime sau partial fara acceptul scris al autorului care poate fi contactat la dandfarcas@yahoo.com

MECIPT-1 si acum se gândea la MECIPT-2. Celalalt colectiv era cel al profesorului Rogojan, în cadrul catedrei de electronica, situat la parter, în aceeași aripa de cladire. Profesorul dorea sa realizeze un calculator mult mai performant, numit CETA (Calculator Electronic Tranzistorizat Automat). El argumenta ca MECIPT-1 era un calculator de generatia 1, cu tuburi electronice si cu o memorie operativa pe tambur magnetic, în timp ce calculatorul CETA (pe care Rogojan spera atunci sa-l termine pâna la sfârșitul anului 1963) urma sa fie tranzistorizat si cu memoria pe inele de ferita, deci un calculator de generatia a doua, mult mai fiabil si cam de o suta de ori mai rapid.

Numai ca MECIPT-2 urma sa fie si el de generatia a doua, deci tot tranzistorizat si tot cu inele de ferita...

Mai pe scurt, la parter si la etajul 1, în aceeași cladire, doua colective de cercetare din aceeași institutie – mai corect spus doua tabere – urmareau, fiecare în parte, un același obiectiv. Iar aceste doua tabere nu aratau nici cea mai vaga intentie ca ar dori sa coopereze.

Conducerea Institutului politehnic, luând act de situatie, ca si de faptul ca MECIPT-1 avea nevoie de un personal de întreținere propriu, care sa nu tina de vreo catedra, a hotărât înfiintarea unui Centru de Calcul, care sa înglobeze ambele tabere. Centrul tinea de facultatea de electrotehnica, dar în unele privinte direct de Rectorat.

Pe de o parte, MECIPT-1 capatase o fama nationala si practic nu era revista, ziar sau almanah sa nu fi pomenit de el. Pe de alta parte, Rogojan, era sef de catedra, fost rector, viitor prorector si era bine situat si politic. Singura autoritate pe care conducerea politehnicii a considerat-o ca putea mentine echilibrul între aceste doua grupuri era prorectorul Gheorghe Silas, ulterior academician, profesor de mecanica la facultatea de constructii. El a fost deci numit *presedinte* al Centrului de Calcul.

În afara celor doua colective, la Centrul de Calcul IPT se mai afiliaseră si cadre didactice din alte locuri, interesate de cercetarile de profil, cazul cel mai tipic fiind cel al profesorului Geier, interesat în realizarea unor programe pe MECIPT-1, dar mai ales în predarea programarii, deocamdata la cursuri interne, pentru cadre didactice, dar pe viitor si la studenti.

De Centrul de Calcul mai tinea – nemijlocit – si inginerii, matematicienii, tehnicienii etc. care asigurau exploatarea calculatorului MECIPT-1, colectiv coordonat, în mod firesc, de Löwenfeld. Postul meu era pe lista acestui colectiv. Or eu am fost angajat de cealalta tabara – cea al lui Rogojan. Desi m-am prezentat, a doua sau a treia zi de la angajare, si la MECIPT, a izbucnit un mic scandal si, dupa un timp, prorectorul Silas mi-a spus personal, destul de ferm si de doua ori la rând, sa ma mut la colectivul de la MECIPT-1. Cu aceeași ocazie mi-a cerut si un plan de munca lunar, semn ca voia sa-mi urmareasca personal evolutia. În sinea mea acest impuls m-a încântat, întrucât ceea ce ma interesa realmente era sa fac programare si sa rezolv probleme cu aceasta prodigioasa unealta.

Asa am început munca sistematica la MECIPT, în preajma caruia ramâneam din ce în ce mai mult, pe masura ce sarcinile mele deveneau tot mai consistente. Totusi, deoarece încaperea rezervata personalului de la calculator era foarte strâmta, am ezitat cu mutarea definitiva pâna în decembrie 1963, argumentând ca în biroul oferit de Rogojan aveam conditii mai bune de lucru.

Din pacate, datorita situatiei create, intrasem în aceasta activitate cu stângul, deoarece, pe de o parte, Kaufmann si Löwenfeld m-au privit, în anii care au urmat, ca pe „omul lui Rogojan”, în timp ce, pe de alta parte, fiind atasat MECIPT-ului, de la Rogojan nu ma mai puteam astepta la avantajele rezervate colaboratorilor sai nemijlociti. Totusi profesorul mi-a caracterizat stradanile prin care încercam sa ramân echidistant, spunându-mi o data, pe atunci: „dumneata ai aici o pozitie simpatica”.

Secretar al Centrului de Calcul

În vara anului 1963 prorectorul Silas – datorita si pozitiei mele ambigui – m-a numit în functia de „secretar al Centrului de Calcul”, de fapt un fel de secretar stiintific (titulatura care a si fost folosita uneori), deoarece majoritatea însarcinarilor mele tinea de planul de cercetare stiintifica al centrului, documentele administrative ramânând în buna masura în sarcina secretarei lui Silas de la Rectorat. Aceasta functie, pe care am pastrat-o pâna la plecarea mea din Centru, în 1967, era neoficiala si neretribuita, dar implica sarcini precise, materializate prin dese întrevederi cu profesorul Silas, care avea biroul sau la Rectoratul politehnicii, la etajul al treilea al fostului „palat Lloyd”, aproape fata în fata cu cladirea Operei.

Întrucât profesorul Silas avea faima ca rezolva toate problemele cu care se confrunta, era cel mai solicitat prorector, iar anticamera lui era mereu plina. Majoritatea solicitantilor fiind profesori, multi prieteni cu el, eu eram într-o pozitie dezavantajoasa, asteptând adesea ore în sir sa ajung în cabinetul sau. Când erau probleme presante, obisnuiam sa merg direct într-un birou alaturat, de unde îl sunam la telefon pe prorector. Daca spunea ca ma poate primi, apaream peste jumătate de minut la el în anticamera spunând ca am fost chemat urgent si, cu putin noroc, intram peste rând. Când problemele mai puteau astepta, aveam mereu o carte la mine – de obicei de specialitate – pe care o citeam pe îndelete. Se mai întâmpla sa ma cheme, telefonic, sa ma prezint de urgenta la el, ori sa ma vada ca-l asteptam, ca totusi, dupa doua ore de stat în anticamera, sa-mi spuna sa revin a doua zi.

Modul de împartire a lucrarilor între mine si secretara lui Silas a fost fluctuanta în timp. Au existat si perioade când trebuia sa vin – de trei ori pe saptamâna, între orele 12-14 – sa stau pur si simplu la Rectorat si sa am în grija de eventualele hârtii care priveau centrul. Întrucât pentru aceasta activitate nu aveam aici nici macar un scaun, necum o masa, în martie 1964 am obtinut privilegiul sa-l astept pe prorector, daca nu era prezent, chiar în cabinetul sau. La venirea sa, daca era posibil, profitam si nu ieseam pâna nu rezolvam problemele urgente.

Centrul de Calcul tinea de doua ori pe an o sedinta de raportare a realizarilor fata de „planul de munca” iar, o data pe an, în aceeasi sedinta, se adopta planul pe perioada urmatoare (cercetare, exploatarea MECIPT, perfectionare, angajari etc.) si se împartea bugetul Centrului, prilej de târguieii, între altele pentru aparatele de masura mai importante, cum erau osciloscoapele.

Eu trebuia sa redactez atât raportul pentru perioada trecuta, cât si planul de munca pentru cea urmatoare. Dupa ce strângeam datele necesare de la toti cei implicati, prezentam o ciorna lui Silas. El îmi sugera adaugiri si taieturi, si apoi aproba forma finala cu care reveneam. Evident, tot eu trebuia sa organizez sedintele si sa fac procesul verbal. Anual, mai participam si la selecta întrunire a consiliului stiintific al politehnicii, unde prezentam un raport asupra activitatii Centrului.

Misiunea aceasta – aparent de scribe – ma punea uneori în situatia neplacuta de a pune întrebări de tipul: „în planul de munca anual era prevazut cutare – acum la sfârșitul anului ce scriem în raport?” (stiind amândoi ca respectivul punct nu fusese realizat). Sau: „înscriem si anul acesta în planul de munca tema X?” (pe care am inclus-o si în planul de anul trecut, dar la care nu s-a progresat vizibil). Daca la Rogojan adunam cu aceasta ocazie bile negre, deoarece eu eram primul caruia trebuia sa-i explice, an de an, de ce nu a terminat calculatorul CETA, Löwenfeld, pe partea lui, nu agreea activitatea mea deoarece în aceasta postura puteam fi implicat în actiuni pe care el le considera ca nu erau de nasul meu (de pilda dotari sau liste cu premieri), sau pe care nu le stia, ceea ce era frustrant.

Cu aceasta ocazie am învatat însa ceva nou de la Löwenfeld si Kaufmann. Ei mi-au explicat, pe îndelete, ca de când se stiu, nu au inclus niciodata în planul de munca pe anul viitor decât ceea ce terminasera cu succes anul acesta. În felul acesta niciodata nu au fost în situatia sa raporteze ceva ca nerealizat, ba nici macar nu au dat de banuit, celor prea curiosi, în ce stadiu au ajuns realmente lucrarile. Mi-au recomandat si mie, cu toata bunavointa, sa urmez pe viitor acest model.

În calitatea de secretar, îndeplineam si activitati administrative banale, cum erau organizarea unor schimburi de experienta, deplasari, specializari, sau conferinte, cum a fost cea a sefului scolii de informatica de la Cluj (unde se construise de curând calculatorul DACICC) – Prof. Tiberiu Popoviciu – care ne-a vizitat în mai 1965. Ma mai ocupam de angajari, cu birocratia si concursurile de rigoare, ba în decembrie 1964 am raspuns si de cheltuirea unei mari sume de bani, primita „pe ultima suta de metri”, pentru procurare de mobila, ceva mult mai dificil, în conditiile unei „economii planificate”, decât ne-am imagina azi. Uneori mai faceam si gafe sau lucrarile nu ieseau perfect. În astfel de situatii, Löwenfeld nu scapa ocazia sa-mi spuna, pe un ton ironic, ca asa îmi trebuie daca am vrut functia de secretar.

Aceasta calitate mai presupunea si redactarea a zeci de alte hârtii, pentru a justifica diferite actiuni, cereri de finantare, aparatura etc., ori rapoarte pentru diverse organe de partid, de stat ori de presa. Pentru ca în toate aceste documente trebuia sa începem prin a ne lauda performantele, ceea ce însemna de fapt un numar de cifre si fraze care se repetau aproape identic, înfiintasem un dosar pe coperta caruia scrisesem „Materiale statistice si autoapologetice”, în care tineam evidenta acestor cifre si fraze. De câte ori era nevoie de un nou material, îi spuneam doamnei Moldovan – operatoarea noastra, care îndeplinea si functia neoficiala de dactilografa – ce anume, de unde, pâna unde si în ce

ordine sa copieze, completând cu cele câteva propozitii care faceau deosebirea. Peste aproape treizeci de ani, o data cu raspândirea procesoarelor de text, acesta metoda va deveni desigur o banalitate, dar pe atunci era o inovatie foarte utila.

La plecarea mea de la Timisoara, în septembrie 1967, am lasat colegilor mei, în buna regula, toata aceasta arhiva a Centrului de Calcul, astfel ca la ora actuala nu mai dispun de multimea de documente care ar putea ilustra cele de mai sus.

Constructorii

La început, încaperile în care era gazduit MECIPT-ul se rezumau la o fosta sala de curs împartita în doua: partea mai mare pentru calculator si cea mai mica pentru „specialisti”. La acestea se adauga un capat blocat de coridor, care servea drept anticamera si atelier. Specialistii erau initial doar cei doi creatori ai calculatorului: Kaufmann si Löwenfeld. Pentru ei, camera de circa 6X3 metri era suficienta. Aici se simteau într-un fel acasa, dezordinea fiind corespuzatoare – de la teancuri de carti, reviste (inclusiv din cele straine „pentru barbati”) si circuite electronice artizanale, pâna la galosi, borcane goale de iaurt si pantaloni de schimb. În mijloc trona o masa, coscovita de documentatii.

Cu doua-trei saptamâni înaintea mea, în 29 august 1962, fusese angajat un al treilea specialist, care urma sa stea în aceasta camera: Vasile Baltac. Eu ar fi trebuit sa fiu al patrulea în aceeasi încapere. Acesta a fost motivul pentru care, cât mai aveam biroul repartizat de Rogojan, am ezitat sa ma mut si veneam doar când rulam programele sau primeam noi sarcini. Nu la mult timp dupa aceasta a mai fost angajat la MECIPT si inginerul Ioan Weber, ceea ce a facut ca înghesuiala sa fie si mai mare.

Löwenfeld era seful oficial al echipei. El ne sublinia uneori ca era membru de partid înca din 1944, ceea ce-i conferea o relativa invulnerabilitate. A cautat, nu o data, sa ma dascaleasca încercând sa-mi inoculeze principii de viata care pe el l-au ajutat, dar care oripilau naivitatea mea idealista de atunci. Citez doar doua pe care, din acest motiv, le-am tinut minte: „când faci cunostinta cu un om pune-ti totdeauna întrebarea – la ce mi-ar putea folosi” sau „teoria pisicii moarte” care suna, în rezumat, cam asa: 1) pisica moarta sa fie totdeauna în sân la celalalt si nu la tine, 2) fii vigilent, deoarece si celalalt urmareste acelasi lucru, 3) nu te sfii sa-l arati cu degetul pe cel la care e pisica moarta, ca nu cumva sa se creada ca e la tine.

Löwenfeld si Baltac aveau si ore în facultate, situatie fireasca, data fiind pregatirea lor. Baltac era proaspat absolvent – ca sef de promotie – al facultatii de electrotehnica. Ca sa-l acapareze, intrasera în competitie mai multe catedre, dar el optase de la bun început pentru MECIPT, întrucât, dupa afirmatia sa, stia unde merge, fiind racolat de Löwenfeld, înca din octombrie 1961, sa activeze, în cadrul unui cerc stiintific, la finalizarea calculatorului MECIPT-1. Baltac era în bune relatii si cu celelalte colective din facultate. Bine lansat politic, el a devenit în scurt timp si seful asociatiei studentilor din politehnica.

„Sepi” Kaufmann – adevaratul proiectant al calculatorului MECIPT – era mic de statura, inteligent si banuitor din fire. La început nu era convins ca vreau într-adevar sa ma dedic informaticii, presupunând ca vreau sa folosesc postul doar ca pe o trambulina, de pilda spre o cariera didactica. Ori de câte ori îi spuneam ca ma pasioneaza „cibernetica” (termenul „informatica” nu fusese înca inventat), îmi raspundea ca asta urmeaza înca sa dovedesc în viitor. Cea mai calda apreciere despre mine, facuta de el dupa ce razbisem sa rulez cu bine primele mele programe mai complexe, a fost adresata unor terti, carora le-a spus: „nu-i chiar atât de prost cum pare la prima vedere”.

Spre deosebire de Löwenfeld, situatia politica a lui Kaufmann era pe atunci deplorabila. Catre 1960, el depusese o cerere de emigrare în Israel, dupa care s-a razgândit. Ca urmare – conform uzantelor vremii – i se retrasese nu doar dreptul de a preda în învatamântul superior, ci chiar si dreptul de a ocupa o functie pe baza studiilor sale superioare. Generatia tânara va înțelege probabil mai greu ca daca unicul patron – statul comunist – „îti atârna o talanga de coada” prin sistemul „dosarelor de cadre” care te urmareau pe tot parcursul vietii profesionale, nicaieri nu mai puteai fi angajat la valoarea ta. Acest sistem, despre care s-a vorbit mai rar, era nu mai putin coercitiv decât securitatea, distrugând oamenii nu fizic ci în cariera si visurile lor. Drept urmare, Kaufmann era încadrat la Centrul de Calcul ca muncitor, evident, cu o retributie inferioara.

Teama ca nu cumva sa-i transmit lui Rogoian ceva din solutiile lor, îi facea pe amândoi extrem de rezervati fata de mine atunci când vorbeau de planurile de viitor. Uneori, când Löwenfeld primea vizite profesionale sau „de afaceri” (de pilda pe parcursul construirii calculatorului MECIPT-2), iar eu eram în aceeasi încăpere, nu ezita sa-mi spuna „daca nu te superi – sa ne lasi singuri”, lasând clar impresia ca nu doreste ca eu sa spun mai departe ceea ce as fi auzit eventual. Aceasta neîncredere nu ma putea lasa indiferent la vârsta aceea. Ca sa ma mai îmbuneze, Löwenfeld ma consola uneori: „stiu ca n-ai face-o din rautate ci numai din prostie”.

Peste vreo doi ani, studentii mei mi-au facut cadou, de ziua mea, o carticica pentru copii cu aventurile ratoiului Donald. Am înțeles ca tâlcul fusese si o anumita apropiere temperamentală între mine si celebrul personaj. Asa se face ca uneori mai dadeam si replici aprecierilor – de tipul celor de mai sus – pe care sefii mei mi le adresau. Binenteles, rezultatul final era tot în defavoarea mea. Asta cu atât mai mult cu cât eu nu-mi permiteam sa-i spun parerea mea lui Löwenfeld decât între patru ochi, în timp ce el, pentru a ma sapuni, prefera un auditoriu cât mai mare. Drept rezultat, am fost exclus tacit de la mai multe proiecte de perspectiva ale colectivului. Nu pot spune totusi ca m-am simțit extrem de frustrat, deoarece lângă MECIPT se gaseau în permanenta prilejuri pentru alte lucrari interesante.

Matematicienii

Eu fusesem angajat la MECIPT pe post de „matematician”. Termenul de programator nu era folosit pe atunci, cel de analist nici atât, iar „informatician” înca nu se inventase. Chiar si „matematician” suna cam exotic. Pentru a-mi schimba domiciliul stabil, adica pentru a-mi face „buletin de Timisoara”, am stat o jumatate de zi la coada la militia locala. Când am ajuns în fine la rând, a trebuit sa-mi declar, între alte date personale, si functia. Când am spus „matematician” militianul de la ghiseu mi-a raspuns ca asa ceva nu exista în nomenclatorul de functii. Când am insistat si i-am aratat si niste hârtii spre dovada, a completat – tot neîncrezător – în formularul cu pricina: „matimatician”.

În primavara lui 1964 la Centrul de Calcul existau o serie de posturi libere: trei de matematicieni, unul de tehnician si unul de operator. De organizarea angajarii matematicienilor urma sa ma ocup eu. Îmi amintesc de îndemnul pe care mi l-a dat atunci Löwenfeld – cu o aluzie transparenta la preocuparile mele, care nu derivau totdeauna din sarcinile primite de la el – „Te rog sa aduci niste oameni muncitori, ca din astia cu idei avem deja destui...”.

În toamna anului 1964 au fost angajati doi matematicieni, între care unul era fostul meu coleg de grupa Gavril Gavrilescu (zis „Gavrila”), pâna atunci profesor de liceu la Gataia, functie pe care o avusesem si eu în 1960-61. Pentru a ajunge la politehnica, din cauza formalitatilor birocratice, care nu permiteau sa demisionezi din învățământ pentru a te angaja în învățământ (transferul nu i s-a acordat), nu s-a gasit alta solutie decât sa fie încadrat, înainte de a ajunge la noi, trei saptamâni ca muncitor la Resita. În primavara fusese angajata si o operatoare pentru activitatile auxiliare. Aceste trei persoane erau coordonate de mine. În decembrie 1964 m-am socotit deci îndreptatit sa cer sa fiu avansat „matematician principal”, ceea ce mi s-a aprobat prompt de prorectorul Silas. Am ajuns astfel sa câștig mai mult decât Kaufmann (evident, nu din vina mea ci a absurditatii sistemului), ceea ce mi-a adus reprosurile din partea lui Löwenfeld.

În septembrie 1965 am reusit sa aduc, în locul celui de al doilea matematician, care dezertase dupa câteva luni, pe Stefan Maruster, un alt fost coleg al meu de grupa, cel mai bun la matematica din anul nostru, dar care vegetase pâna atunci ca profesora la o scoala din Baia Mare. Venirea lui a fost o alta odisee, începuta cu faptul ca a trebuit sa-l conving – printr-o lunga corespondenta, începuta în noiembrie 1964 – sa candideze pentru acest post. Ca si în cazul angajarilor precedente, în calitate de secretar al Centrului de Calcul, am raspuns de toate detaliile, începând cu întocmirea dosarului cu documente, depus în mai 1965, continuând cu organizarea examenului în iunie etc. Maruster va deveni mai târziu profesor si decan la facultatea de matematica a Universitatii din Timisoara, renumit în domeniul sau de activitate, frecvent invitat sa tina cursuri în strainatate.

În ianuarie 1965, când înghesuiala pe teritoriul atribuit MECIPT-ului devenise insuportabila, personalul calculatorului a ocupat, printr-o actiune „de comando”, cea mai apropiata sala de curs, în care s-au organizat imediat diverse activitati. Dupa sapuneli si amenintari pentru acest gest, în cele din urma situatia creata a fost acceptata de conducerea institutului. Asa se face ca, în vara anului

1965, s-au spart ziduri, s-au mutat usi, s-a adus mobila noua, ajungând ca diversele echipe ale colectivului MECIPT sa aiba în sfârșit birouri separate. Din septembrie, stateam cu Maruster si Gavrilescu într-o încăpăre de circa 3x4 metri, în care ne simteam foarte bine, aveam si o tabla pe perete pe care puteam derula discutii ca între matematicieni, instruindu-ne de zor, mai ales în domeniile probabilitatilor, analizei functionale si a logicilor polivalente, în care constataseam ca lacunele noastre erau suparatoare.

Pe ceilalti pereti am pus câteva compozitii plastice „abstracte si concrete” create de mine. Între acestea era una, intitulata „programare”, în stil „pop-art”, pe atunci la moda. Era facuta din taieturi, formule, scheme, fragmente de programe si liste scoase de calculator, lipite de-a valma, cu benzi perforate divers colorate, inclusiv una neagra, pusa peste un colt a doliu. Când a venit Silas în vizita, înțelegând mesajul, a zis s-o dam jos imediat...

Am ramas în aceasta formatie pâna în mai 1967, când am fost implicat pentru ultima oara în angajarea unui matematician – Tiberiu Ilin – care a absolvit facultatea cu un an înaintea noastra si cu care fusesem coleg de cancelarie si de sotii, în anul 1960-61, la liceul din Gataia. Ulterior el va deveni directorul Institutului pentru Tehnica de Calcul filiala Timisoara.

Tehnicienii

Culoarul de acces, care ducea la calculator, era ocupat de tehnicieni. În 1962, erau doar trei: Bohn-baci, în pragul pensiei, tehnicianul Herbert Hartmann, care ocupa o pozitie privilegiata si strungarul Negrut. Lor li s-au adaugat treptat si alte persoane. Prima de sex feminin a fost, în primavara lui '64, laboranta Sabina Manafu, a doua, în toamna aceluiasi an, doamna Moldovan, operatoarea careia i-am cedat activitatea de perforat benzi, dactilografiat rapoarte si altele mai marunte.

Negrut era o figura pitoreasca. Mic si negricios, asa cum sugera si numele, era strungar de mecanica fina, dar de fapt un mester desavârsit în orice. Cel puțin asa se lauda. Prima proba pentru mine a fost ca facea un vin fiert excelent, cu care ne delectam în multe zile reci de iarna. Al doilea ca a reusit sa-mi repare de câteva ori un vechi ceas de mâna de care ceasornicarii ezitau sa se mai ocupe, dar pe care în cele din urma i l-am facut cadou. El spunea ca poate face orice, de la elice de vapor la vioara si, la nevoie poate repara si avioane. Ceea ce m-a facut sa-l tin minte si peste ani a fost însa capacitatea lui extraordinara de a sintetiza esenta ideologiei clasei muncitoare, acea ideologie care, dupa o jumatate de secol de experimente utopice, a dus atâtea natii respectabile la sapa de lemn.

Spunea el asa – „uite, eu am patru clase, în care am învatat tot ce trebuie sa stie un om: scrisul, cititul si socotitul. Ce altceva mai poti învata în scoala – decât poate smecheria”. Sau: „tot ce e facut pe lumea asta e facut de muncitori, nu de altcineva. Inginerii? Îsi dau si ei cu parerea sa faca pe deosebitii, se învârt si ei pe acolo ca sefi, dar numai muncitorul e cel care face lucrurile”. S.a.m.d.

Recunosc ca l-am ascultat fascinat. Mi-am dat seama ca ar fi fost inutil sa încerc sa-l contrazic. Mai mult, trebuia sa-i fiu recunoscator, întrucât a fost pentru prima data ca m-a facut sa înțeleg un anumit mod de a gândi care, fara el, nu cred ca mi-ar fi trecut vreodata prin cap. Mi-am dat seama ca era viziunea a milioane de concetateni de-ai nostri, viziune pe care în sfârșit am priceput-o si care îmi lumina multe lucruri bizare care se petreceau în jurul meu.

Iar atunci când – confruntat cu un tranzistor care îsi daduse obstescul sfârșit – Negrut a sugerat sa-l taiem în doua, sa încercam sa-l reparam iar apoi sa-l lipim la loc, a început sa mijiasca în mintea mea speranta ca poate în informatica aceea a viitorului, cea la care visam cu totii, se va gasi – macar în parte – mântuirea de acest mod de a gândi.

MECIPT-1

Cum a fost construit

Calculatorul MECIPT-1 fusese realizat în anii 1959-61, de Kaufmann si Löwenfeld, de la politehnica timisoreana, ajutati în principal de tehnicianul Herbert Hartmann. Primul calculator construit în România, fusese CIFA-1 (Calculatorul Institutului de Fizica Atomica) al lui Victor Toma, terminat în 1957. Acesta (împreuna cu câteva clone ale sale, realizate în anii urmatori) nu scotea – ca

rezultate ale calculelor – decât numere de 9 cifre, cu o poziție fixă a virgulei. MECIPT-1 avea o memorie de patru ori mai mare, a fost primul construit în România în afara Bucureștilor, primul care putea să tiparească rezultatele cu oricâte cifre înainte și după virgulă, dar mai ales a fost primul capabil să prelucreze și texte, cu alte cuvinte, a fost primul calculator alfanumeric românesc. MECIPT a fost și primul calculator care a funcționat într-o instituție de învățământ superior, contribuind la formarea primelor generații de specialiști în domeniu.

Asa cum stiam și eu din tot ce s-a comentat și așa cum a declarat și Kaufmann într-un interviu, în 2002, el fusese aproape unicul proiectant al mașinii, cel ce a gândit arhitectura și logica sa, ba chiar și cel ce a realizat, practic, prototipurile circuitelor electronice. Aceste circuite aveau o concepție originală, care – așa cum declara – nu stia să mai fi fost făcute, în acest mod, în alta parte. Tot el recunostea însă că fără talentul managerial al lui Löwenfeld, calculatorul nu s-ar fi putut construi niciodată. Din discuțiile avute după angajarea mea cu constructorii, am aflat că activitatea lor a fost sprijinită doar de Catedra de Bazele electrotehnicii, patronată de profesorul Plautius Andronescu și s-a finalizat numai datorită tenacității echipei. Löwenfeld era un adevărat maestru în realizarea unor contacte interumane, care se dovedeau apoi folositoare scopurilor urmărite. Majoritatea materialelor necesare, de la tuburile electronice până la tolele pentru transformatoare, au fost transferate la politehnică de la diferite întreprinderi timisorene, prin “relații”, fiind carate nu odată în cărca până la destinație chiar de constructori.

Abia când diferitele componente ale MECIPT-ului au început să funcționeze, dovedind fără nici un dubiu că pot deveni un calculator viabil, conducerea politehnicii a aprobat finanțarea unui proiect pentru terminarea lucrărilor. Löwenfeld spunea că acești bani au ajuns de fapt numai pentru dulapuri, pupitre și alte accesorii care aveau mai mult de aspectul exterior.

Până la crearea Centrului de Calcul, echipa de constructori fusese încadrată la catedra de electrotehnică, de care ținea Löwenfeld, catedra patronată de legendarul profesor Plautius Andronescu (1893-1975), la vremea angajării mele deja profesor consultant. Între altele, se spunea că el introdusese în România, prima dată la Timisoara, notațiile vectoriale folosite în electrotehnică (rotor, divergentă, nabla etc.), care au ajuns apoi la București prin elevul său Remus Raduleț. Andronescu era genul de profesor fericit să-și vadă elevii preocupându-se de probleme noi și interesante, încurajându-i, fără să țină să se amestece în activitatea lor. După ce MECIPT-ul funcționa deja din plin, îmi amintesc că venea încă, din când în când, să ne viziteze și îi făcea plăcere să ne ia la întrebări – pe cei mai tineri – ori să ne dea sfaturi, ca pentru a se asigura că lucrurile rămân pe mâini bune.

Un calculator din prima generație

MECIPT-ul ocupa o cameră de marime mijlocie. Partea principală (unitatea aritmetică și logică și cea de comandă) era închisă într-un dulap metalic de vreo cinci metri lungime și vreo doi și ceva înălțime, cu partea din față vitrină de sticlă, prin care se vedeau cele peste 2000 de tuburi electronice (numite pe atunci și „lămpi de radio”), înșirate pe rânduri paralele, despre care am învățat rapid că erau de fapt registrele, unele dintre ele servind la realizarea operațiilor aritmetice, în regim paralel. În partea din spate se găseau 20000 de rezistențe și condensatoare și peste 30 de kilometri de conductori. Toate (mai puțin tuburile, care erau în socluri) fuseseră interconectate prin lipituri cu cositor, în număr de peste 100000. Deci modulele nu puteau fi schimbate decât cu ciocanul de lipit, ceea ce nu a fost însă o problemă, întrucât – prin construcție – componentele s-au dovedit extrem de fiabile. Toată instalația consuma cam zece kilowati. Vara, când toate tuburile electronice se încălzeau, se puneau în funcțiune un ventilator, de alți zece kilowati, care sugea aerul din cel mai răcoros colt din curtea clădirii și-l sufla zgomotos prin dulap, evacuându-l apoi în stradă. În ciuda acestui efort, temperatura în încăperea se ridica uneori, în lunile calduroase de vară, și la 40-42 de grade, conform unui termometru aflat permanent pe perete. Continuam să lucrez și în aceste condiții, dar la bustul gol și cu usa încuiată, pentru a nu fi luat prin surprindere de o vizită simandicoasă inopinată. Uneori se lucra și noaptea, pentru a profita de răcoare.

În fața acestui dulap, era un pupitru de comandă, format din trei părți. Cea din mijloc conținea aparate de măsură. Partea din stânga servea unor operații de depanare, de aici putându-se comanda pașii microprogramați ai instrucțiunilor. De fapt, calculatorul nu stia decât să adune (în doi pași: adunare bit cu bit și adunarea „transferului”); celelalte operații aritmetice: scăderea, înmulțirea și

împartirea se realizau prin microprogramare. Solutia utilizarii microprogramelor a fost printre putinele idei preluate din literatura de specialitate, mai exact de la calculatorul EDSAC al lui Maurice Wilkes, de la universitatea Cambridge.

A treia parte a pupitrului de comanda, aflata la dreapta, era cea mai importanta (cel puțin pentru programatori). Ea continea imaginea registrelor calculatorului, sub forma unor becuțe, dublate de butoane. Un bec aprins simboliza cifra „1” iar un bec stins cifra „0”, cu alte cuvinte ea reprezenta o cifra binara (sau un *bit*). Un registru avea 31 de cifre binare, ceea ce azi pare neobisnuit. El putea contine fie doua instructiuni a 15 biti (5 pentru codul operatiei si 10 pentru adresa), fie sase litere a cinci biti, fie un numar de 30 de biti plus o cifra de semn. Prin constructie, numerele erau subunitare, dar conversiile se faceau simplu, iar atunci când se tipareau rezultatele, ele aveau forma dorita, cu virgula la locul potrivit. Pentru operatii de înmulțire si împartire se adauga automat si un al doilea registru, numerele capatând lungime dubla.

Prin butoanele de la pupitrul de comanda se puteau introduce, cu mâna, în locatiile potrivite de memorie, instructiuni (de regula corecturi) sau numere. Întrucât preferam sa grupam bitii câte trei (adica sa lucram cu cifre octale), butonam folosind concomitent trei degete, asezate în diferite configuratii, ceea ce aducea cu cântatul la pian. Si azi mai tin minte unele constante periodice, pe care le introduceam cu mâna, de obicei la testari. De pilda 0,1 se scria în binar 0,000110011... sau $1/3$ era 0,01010101...

Introducerea programelor si a datelor în memorie, tiparirea rezultatelor, ca si conversia zecimal-binara si invers, se faceau cu ajutorul unui rudiment de sistem de operare (un fel de mic „*I/O management*”). Tot ce trebuia introdus în memoria calculatorului se perfora pe o banda de hârtie folosita la telex, cu gauri pe cinci canale (plus un canal de ghidaj). De la telex provenea si dispozitivul de citire, ca si cel de perforare a benzilor. Din pacate, citirea benzii se facea mecanic, cu niste gheare metalice, ceea ce facea ca banda, citita de câteva ori, sa se deterioreze. Înainte de a deveni complet ilizibile, benzile cu programe sau cu date, care mai trebuiau folosite, se recopiau la un aparat special. Cu acelasi aparat se puteau intercala si unele corecturi. Löwenfeld a descoperit, destul de repede, ca la fabrica de bere din oras s-a pus în functie o instalatie automata, comandata prin programe perforate pe benzi de acelasi tip, dar din import, având în interior o folie de plastic, ceea ce-i marea mult rezistenta. A aranjat o colaborare reciproc avantajoasa, din care ne-am ales cu o anumita cantitate de banda speciala pentru programele des utilizate. Toate acestea în situatia în care – s-a întâmplat – erau uneori probleme si cu procurarea benzilor obisnuite.

Rezultatele problemelor rezolvate de calculator erau imprimate, un rând dupa celalalt, cu ajutorul unei masini electrice obisnuite de scris. Deasupra fiecărei clape importante – cifre, litere si semne de punctuatie – era asezat câte un mic electromagnet, care actiona ca un deget, lovind clapa corespunzatoare, în ordinea comandata de masina. La nevoie, masina de scris putea fi scoasa de sub acest dispozitiv si înlocuita cu alta similara. Un dezavantaj al sistemului era ca trebuia sa schimbi în permanenta hârtia A4 sau A3, exact ca la orice masina de scris.

Desigur, solutiile de mai sus fusesera dictate nu doar de nivelul de dezvoltare al tehnicii de calcul din acei ani ci si de precaritatea fondurilor pe care politehnica le putea pune la dispozitia constructorilor, dar si de imposibilitatea de a importa piese si materiale adecvate din tari mai avansate.

Memoria adusa din Ungaria

Calculatorul MECIPT-1 avea un singur tip de memorie – cea operativa (azi i-am spune RAM). Numai ca aceasta memorie se gasea pe un tambur magnetic, precursorul discului. Istoria sa merita o mica divagatie. În 1960, în cadrul colaborarii dintre academiile de stiinta din România si Ungaria, vizând înfiintarea unor centre de calcul, academicianul Grigore C. Moisil a mentionat lui Aczél István, directorul Institutului de Cercetari în Cibernetica din Ungaria, faptul ca, la un calculator care se construiește la Timisoara, nu s-a gasit încă solutia pentru dispozitivul de memorie.

Si Kaufmann va declara mai târziu ca circuitele logice si de calcul erau la ora aceea deja terminate, dar a întârziat punerea în functiune a masinii din lipsa unei memorii adecvate.

La întâlnirile care au urmat, Löwenfeld a obtinut promisiunea ca ungarzii, care dispuneau în acel moment de mai multe memorii pe tambur magnetic, fabricate pe baza licentei calculatorului sovietic M-3, sa livreze unul pentru MECIPT, cu titlu de colaborare gratuita. Instalatia, cât un dulapas, a fost

expediata la Timisoara, piesele mai delicate fiind aduse cu automobilul, în poalele tehnicienilor din Ungaria care urmau sa le monteze. A fost livrata între timp si documentatia dispozitivului electronic de comanda, la nivel de circuite (acest dispozitiv cuprindea si el 200 de tuburi electronice si a fost realizat de timisoreni). Memoria pe tambur putea înmagazina 1024 de „cuvinte” a câte 31 de biti (echivalentul a ceva mai puțin decât un neverosimil 4K RAM pe un calculator actual). În acest spatiu trebuiau introduse toate programele, inclusiv rudimentul de sistem de operare, ca si datele de calcul: initiale, intermediare si finale. În perioadele în care totul mergea bine, aceasta memorie „tinea minte” informatia de pe ea între deconectare si reconectarea de a doua zi, desi au fost si episoade neplacute, când – datorita unor erori misterioase – la deconectare se stergea totul.

Faptul ca memoria pe tambur a fost adusa din Ungaria, cu titlu gratuit, a facut ulterior ca partea ungara sa vorbeasca si sa scrie despre o prima colaborare internationala reusita între tarile noastre în domeniul calculatoarelor. Ca o consecinta bizara târzie, gratie acestui fapt, la ora actuala, istoria calculatorului MECIPT-1 este mult mai detaliat mediatizata în literatura de limba maghiara decât în românește, în special datorita scrierilor lui Kovács Gyözö.*

Kovács a venit nu o data la MECIPT. Eu l-am vazut prima data în decembrie 1962. Löwenfeld si Baltac i-au întors vizita la Budapesta în aceeași perioada. Specialistul maghiar mentine legaturile sale cu creatorii MECIPT-ului chiar si în momentul redactarii acestor rânduri. În 2001, când a facut o vizita la Timisoara, a insistat pe lângă Prof. Stefan Holban, decanul facultatii de Automatica si Calculatoare, ca MECIPT-1 sa fie expus într-un spatiu muzeal adecvat, ceea ce s-a si realizat la scurt timp dupa aceea, în buna masura si prin meritul lui Dan Bedros si Horia Gligor.

Probleme rezolvate

Cele 1024 de adrese de memorie ale calculatorului erau dispuse jur-împrejurul tamburului, deci practic, executarea unei instructiuni se facea într-o rotatie. Cum viteza tamburului era de 50 de rotatii pe secunda, viteza calculatorului era de aproximativ 50 de operatii pe secunda. O solutie de optimizare propusa, la un moment dat, de Baltac putea mari viteza cu cel mult 50%. Daca azi aceasta viteza pare ridicola, pe atunci era interesanta pentru o serie de probleme, care s-au rezolvat mult mai repede decât cu mijloacele traditionale. Amintesc, la întâmplare, câteva.

Într-o iarna, la începutul anilor 60, cupola pavilionului central al expozitiei nationale (azi „Romexpo”, din Piata Presei Libere) s-a turtit sub greutatea zapezii. Refacerea cupolei (care de atunci rezista) a fost incredintata unui colectiv de la politehnica timisoreana, sub conducerea academicianului Mateescu, iar calculele aferente s-au executat pe MECIPT-1, programator fiind Baltac.

Tot aici s-au elaborat, în detaliu, planurile dupa care a fost turnat betonul în barajul de la Vidraru. Un articol din presa vremii aprecia ca aceste calcule ar fi necesitat, manual, 9 luni, iar pe calculator s-au terminat în 18 zile, inclusiv cu transcrierea sub forma finala a tabelelor, care puteau fi trimise direct pe santier. S-au mai facut simulari pentru o posibila hidrocentrala pe Dunare, cu bulgarii, în zona Izlaz-Somovit, s-a dimensionat reteaua de apa a municipiului Arad, s-au facut calculele de rezistenta la mai multe cladiri înalte etc. Programele au fost realizate în buna parte de specialistii din unitatile implicate în executie, unii veniti special în acest scop de la Bucuresti, cum era inginerul Dogaru de la ISPH. Datorita vitezei calculatorului, programele durau ore si chiar zile. Se lucra teoretic într-un singur schimb, dar în conditii de urgenta schimbul se putea termina seara târziu. Atunci calculatorul era oprit, iar a doua zi dimineata programul era reluat de unde a ramas. În zilele foarte calduroase s-a lucrat si noaptea.

Munca de programator

Eu însumi mi-am însusit programarea „din mers”. Prorectorul Silas, „presedintele” Centrului de Calcul, îmi daduse un termen de trei saptamâni în care sa învat sa programez, termen care l-a enervat cumplit pe profesorul Geier. Parerea lui era ca doar un geniu ar fi în stare de asa ceva, iar daca eu as izbuti, în mod exceptional, s-ar cere aceeași performanta tuturor celor care vor veni sa se mai angajeze aici. Kaufmann mi-a sugerat sa încep cu câteva programe simple: extragerea radacinii

* de pilda, în volumul sau *Valogatott kalandozasaim informatikaban*, Ed. Massi Kiado, Budapest, 2002, partea dintre paginile 257 si 318, cu multe fotografii si scheme, este consacrata în întregime calculatorului MECIPT-1

patrate, calculul unui polinom, calculul unui determinant de ordinul trei etc. Apoi tot el îmi evalua rezultatele. M-am folosit la început și de notițele de curs de la Geier și, pentru unii algoritmi, de bibliografia în limba rusa, singura care se găsea pe toate drumurile.

Fuseam de fapt prima persoană angajată la MECIPT-1 (de fapt în toată țara, în afara de Institutul de Fizică Atomică de la Magurele) ca programator „cu normă întreagă”, adică de la care nu se aștepta altceva decât să facă programare. Programarea în cod mașină – așa cum se făcea pe atunci – nu era o treabă foarte comodă și cerea multă răbdare, atenție și meticulozitate. Pentru toate variabilele cu care urma să lucrezi trebuia să rezervi locații de memorie, cu adrese numerice (pe care noi le scriam în baza opt). La fel trebuia să rezervi și pentru program. Când începeai să scrii programul, fiecărei perechi de instrucțiuni îi dadeai, de asemenea, câte o adresă numerică. Programul făcea adesea trimitere la el însuși și atunci trebuiau menționate aceste adrese. Dacă uitai o operație și-ți aduceai aminte de ea mai târziu (ceea ce se întâmpla relativ des) trebuia să intercalezi instrucțiunile corespunzătoare în șirul celor deja scrise, deci partea de program aflată în continuare se decalca. Se modificau în consecință și adresele, deci și referirile la ele, care trebuiau corectate. Dacă uitai o singură astfel de corectură, programul nu doar că nu mergea, dar putea să strice jumătate din ceea ce se afla în memorie, după care totul se oprea, fără ca cineva să înțeleagă de ce. Era ca după un incendiu, în care este uneori foarte greu să descoperi de unde a pornit focul. Din toate aceste motive, randamentul unui programator în cod mașină era mult mai scăzut, comparativ cu cel al unuia la ora actuală, iar consumul nervos mai mare.

Desigur, la început, până m-am deprins cu o anumită rigoare, greșeam destul de des. Șefii nu prea erau toleranți cu aceste greșeli și cu timpul pierdut pentru a le remedia. Apoi, pe măsura ce am devenit mai experimentat și mai atent, a crescut și complexitatea problemelor abordate. Deci nici eu, dar nici alții pe care i-am cunoscut, nu puteau pretinde că erau infailibili în programare. Dar cine nu a auzit, și în zilele noastre, când programarea dispune de condiții incomparabil mai bune, de „bug”-uri și „patch”-uri, la case mult mai mari.

La început, programul, o dată scris pe hârtie, era perforat pe bandă de autorul său – operație nici ea ferită de greșeli. Când, prin 1963, la una dintre ședințele Centrului de Calcul am menționat că am avea nevoie de vreo două „operatoare care să se ocupe de perforare”, prorectorul Silas (care avea și faima de „mare crai”), cu fata devenită roșie și apoi de culoarea sfelei, a izbucnit într-un râs homeric, plin de subînțeleșuri, urmat bineînțeles de râsetele întregii asistente. După un timp, au fost totuși angajate astfel de operatoare. Dar, până atunci, programatorii erau și cei ce scriau programele, și cei ce le perforau pe bandă, și cei ce supravegheau citirea benzii, apoi lucrul calculatorului, corectitudinea rezultatelor, schimbarea foilor de hârtie în „imprimantă” etc., ceea ce reducea, o dată în plus, randamentul muncii lor.

De la bun început, m-am confruntat cu probleme care unui necunosător nu i-ar trece prin cap. Calculatorul stia să facă doar cele patru operații aritmetice. Dar formulele cu care lucram conțineau radicali, sinusi, funcții hiperbolice, exponentiale, logaritmi etc. Aceștia cum se calculează? Raspunsurile, detaliate și precise, le-am găsit în cartile pe care le-am consultat: polinoame de cea mai bună aproximare, metode iterative, metoda „Gauss-Seidel” pentru sistemele de ecuații algebrice liniare, metoda „Runge-Kutta” pentru sistemele de ecuații diferențiale (chiar și pentru cele care nu au soluții analitice, cum am aflat cu uimire atunci) etc. Algoritmii trebuiau doar adaptați la specificul MECIPT-ului.

Ulterior, împreună cu colegii mei, am alcătuit și o „bibliotecă de subprograme” pe benzi perforate pe hârtia specială de la fabrica de bere. Subprogramele (scrise după un timp în „adrese relative”, pentru a putea fi introduse ușor oriunde în memorie) erau ținute, făcute sul, în cutiute pentru bomboane „cip”, la moda pe atunci. O cutie de pantofi conținând aceste cutiute servea deci drept „memorie externă”.

Primul meu program, mai mult teoretic, calcula turația critică a rotoarelor turbinelor hidraulice care se construiau la Resita. Au urmat programe încercând să determine profilul paletelor acelorasi turbine, pentru a evita fenomenul de cavitație. Am rezolvat (e drept, doar parțial) și o problemă de lingvistică matematică pentru Samoila Abraham, care și-a publicat rezultatele în Statele Unite. Am tabelat apoi, pentru un colectiv condus de conferențiarul G. Creta de la catedra de termotehnică, marimile de stare ale aburului, o premieră științifică la vremea respectivă, dar și o premieră pentru mine, care am fost atunci obligat să simulez, prin program, pentru prima dată, aritmetica în virgula

mobila. Rezultatele au fost comunicate si publicate în 1963, în revista „Studii si Cercetari – Stiinte Tehnice” a Bazei de cercetari din Timisoara a Academiei Române. A fost primul articol stiintific publicat la care eram coautor.

A urmat în 1964, în Buletinul stiintific si tehnic al IPT, un alt articol, despre calculul diagramelor pentru „dimensionarea arcelor încastrate”, cu aplicatii în construirea barajelor în arc, realizat sub îndrumarea prof. M. Bâla. Am realizat apoi, pentru uzinele Electromotor din Timisoara, un program pentru controlul statistic al calitatii productiei, partea teoretica fiind elaborata de Bernat Opredeck, de la facultatea de mecanica, în vederea tezei sale de doctorat. Rezultatele au fost publicate în doua articole, în acelasi buletin, în 1964 si 1966.

Un program dificil a fost cel pentru Electroputere Craiova, în principiu o cercetare privind impactul unor impulsuri (în particular al traznetelor) asupra retelelor electrice si a transformatoarelor. La început rezultatele erau aberante – dupa un impuls tensiunea crestea continuu; daca asteptai suficient de mult, devenea oricât de mare. Mi-a trebuit destul de mult timp sa descopar ca de vina era insuficienta precizie a celor noua cifre cu care lucra calculatorul. Trecând la programe de „dubla precizie” (deci cu 18 cifre semnificative) lucrurile s-au normalizat.

Cererile de rulare adresate calculatorului MECIPT-1, mai ales de catedrele politehnicii, se înmulteau, iar în 1965 au dat nastere deja la confruntari neplacute, în momentul în care nu stiai cui sa-i acorzi prioritate. În aceasta situatie, lucrând în general în doua schimburi, colegii mei matematicieni mi-au fost de un mare folos, reusind sa împartim solicitarile între noi în asa fel încât sa ne ramâna timp si pentru autoperfectionare si discutii profesionale.

Între altele, între noi se nascuse si o emulatie de tipul „cine gaseste cel mai rapid algoritmul” sau reuseste sa programeze cutare algoritmul cu un numar minim de instructiuni, cine gaseste termenii cei mai buni pentru dezvoltarea în serie a cutarei functii, astfel încât la cifra a noua erorile sa fie minime pentru orice valoare a functiei etc. Multe programe implicau rezolvarea unor ecuatii liniare, inversarea de matrici sau programare liniara pentru optimizari. Ca un exemplu, mentionez ca a fost un real succes când în ianuarie 1966 am reusit sa rezolvam un sistem algebric liniar de 23 de ecuatii în numai o ora si jumatate. Tot pe atunci ne-am amuzat creând programe (un soi de precursori ai virusilor de azi?) care, daca se declansau, stergeau tot ce se afla în memorie si în cele din urma se stergeau complet si pe ele însele...

Întrucât orele de calculator se vindeau, din ce în ce mai bine, din 1964 evidenta lucrarilor se tinea într-o condica, cu ziua, ora, semnături etc. prin care se justifica numarul de ore decontate (chiar daca aceste înscrisuri corespundeau uneori mai mult cu ceea ce trebuia sa se raporteze decât cu realitatea). S-a gasit si un paragraf de lege prin care un anumit procent din sumele încasate se putea constitui în prime pentru personalul MECIPT.

Calculatorul mai si greseste

Calculatorul MECIPT-1, ca orice calculator din prima generatie, depindea foarte mult de fiabilitatea componentelor, mai ales a tuburilor electronice. Acestea erau garantate doar pentru câteva sute de ore de functionare. Daca ar fi fost pentru o mie de ore, tot ar fi trebuit sa fie schimbate în fiecare ora doua tuburi. În realitate – se pare ca si în urma proiectarii foarte robuste a circuitelor prin care componentele nu erau suprasolicitate – media era, dupa cât îmi amintesc, de una-doua tuburi înlocuite pe zi (desi Kaufmann declara recent ca ar fi fost doar una-doua pe saptamâna).

Ca într-un ritual, în fiecare dimineata, tehnicianul Hartmann pornea calculatorul, prin mai multe întrerupatoare. Prima verificare era a tensiunii din retea. Uneori aceasta era atât de scazuta ca se renunta la conectare. Daca tensiunea era buna, se trecea la verificarea functionarii, mai ales a unitatii centrale. Operatia se facea prin activarea, de la pupitru, a microprogramelor. Nu stiu de ce, dar sumatorul avea deseori probleme la bitul 26, probabil probleme de contact. Prima încercare de reparare era un picior dat dulapului central în dreptul acestui bit, operatie de regula încununata de succes.

Alteori verificarile, combinate cu intuitia lui, îi spuneau lui Hartmann ca un anumit tub e pe duca. Îl scotea din soclu si îl punea într-o instalatie de masurat numita catometru. În functie de rezultat, tubul era repus în drepturi, inversat cu altul dintr-un loc mai putin solicitant, sau aruncat si înlocuit cu unul nou. Când în sfârșit constata ca toate merg bine, Hartmann parasea sala calculatorului si programatorii puteau sa-si înceapa treaba.

La un moment dat, constructorii si-au pus problema realizarii unor programe speciale de testare a calculatorului, dar aceste programe nu au fost realizate niciodata.

Cu toate verificarile matinale, zilele în care calculatorul nu gresea niciodata erau zile norocoase. Când un program lucra bine, nu se auzea decât bâzâitul componentelor si tacanitul masinii de scris, dupa un ritm caracteristic aplicatiei. Daca o astfel de operatie se prelungea ore în sir, mi s-a mai întâmplat sa ma întind pe o bancheta care se afla alaturi de pupitru si chiar sa picotesc. Pentru evitarea unor situatii jenante, usa de la sala calculatorului putea fi încuiata pe dinauntru. Chiar si o ureche mai putin muzicala putea sesiza daca în ritmul masinii de scris interveneau unele modificari, semn ca ceva nu merge cum trebuie. Aceasta schimbare ma trezea imediat din reverie. Desigur, verificam din timp în timp si valorile care ieseau la „imprimanta”, pentru a vedea daca se abateau cumva de la ceea ce era de asteptat. Ori de câte ori se întâmpla un astfel de incident, Hartmann reaparea, descoperea buba, o remediu si treaba putea continua. Mai rau era cu defectiunile aleatoare, când calculatorul își revenea singur, dar dupa ce imprimase câteva rezultate eronate, ceea ce impunea atenta verificare a tuturor tipariturilor si eventual reluarea unor portiuni. În aceste cazuri se foloseau expresii ca „undevea ceva trage sa moara” sau „e ceva putred în Danemarca”, fiind frustrant ca verificarile de rutina aratau ca – aparent – totul merge bine. Atunci când erorile sistematice erau totalmente inexplicabile, neputând fi ocolite decât prin ceea ce azi s-ar numi „patch”-uri, eu mai foloseam si expresia „Caile lui Allah sunt de necuprins pentru mintea muritorilor”, ceea ce, ca de altfel orice aluzie la problemele de fiabilitate ale instalatiei, irita în special pe Löwenfeld, mai ales daca se facea în prezenta unor terti.

Desigur, ca peste tot, majoritatea incidentelor se datorau greselilor de programare. De pilda, un program care a mers bine la toate testele, putea avea totusi vicii ascunse, care ieseau la iveala numai în anumite situatii neprevazute. Iar depanarea unui program în cod masina nu era, în general, o treaba simpla. Cât timp lucrurile nu erau clare, „hard”-istii si „soft”-istii se învinuiau reciproc. Deoarece însa – în cazul nostru – era în joc, pe de o parte onoarea instrumentului si a constructorilor, iar pe partea cealalta onoarea programatorilor, acestea doua nefiind comparabile ca importanta, sefii mei mi-au atras atentia ca „întrucât avem multi dusmani”, pentru oricine din afara, calculatorul MECIPT trebuie sa apara infailibil, orice greseala urmând sa fie atribuita automat programelor, datelor de calcul, metodei matematice folosite etc.

ALTE CALCULATOARE

CETA

Un motiv care a facut ca Rogojan sa nu-si termine calculatorul CETA, decât atunci când era deja prea târziu, a fost ca, ori de câte ori auzea de o noua cucerire în acest domeniu, el reorienta proiectele sale pentru a cuprinde si aceste noi cuceriri în calculatorul la care tot construia. Prin ironia sortii, în 1964 colectivul de la Institutul de Fizica Atomica a expus, la pavilionul expozitiei nationale, „calculatorul electronic tranzistorizat” CET-500, nou construit, cu un nume foarte apropiat de CETA, ceea ce nu l-a dezarmat însa pe profesorul Rogojan. În mai 1966 el ne-a cerut – mie si lui Gavrilescu – în calitatea noastra de matematicieni ai Centrului de Calcul – sa-i întocmim o lista instructiuni optima pentru CETA. Evident, am raspuns cât ne-am priceput mai bine si mai repede la aceasta solicitare, motiv pentru Löwenfeld sa ne traga o sapuneala zdravana. Nu mai stiu însa care a fost soarta listei noastre si cât s-a materializat din ea în forma finala a calculatorului.

Un alt motiv al întârzierii finalizarii calculatorului a fost ca profesorul Rogojan tinea sa participe la fiecare detaliu de construire al CETA. În catedra lui se gaseau cadre didactice de exceptie, între care amintesc, la întâmplare, pe (ulterior) profesorii Eugen Pop, Aurel Soceneantu, Crisan Strugaru, sau pe Vasile Pop. Ca secretar al Centrului de Calcul m-am simtit de câteva ori extrem de jenat când membrii catedrei ma întrebau pe mine daca „sefu” a introdus sau nu în planul de cercetare cutare sau cutare tema, pe care ei ar fi dorit s-o realizeze.

Toate acestea, plus faptul ca Rogojan era foarte ocupat cu multe altele, au facut ca CETA sa fie finalizat abia în 1972, când în România se construiau deja, în serie, calculatoare de generatia a treia.

În aceste conditii, CETA a devenit doar o piesa de laborator, pe care studentii puteau învăța elementele de baza ale unui hardware.

MECIPT-2

Spre deosebire de Rogojan, Kaufmann și Löwenfeld erau oameni pragmatici. Mi-au explicat că ei aveau un principiu extrem de sanatos: au hotărât că în MECIPT-1 vor intra toate ideile care le-au venit până în ziua Z ora H, hotărâte anterior. Stabiliseră atunci că toate ideile care urmau să le vină după această dată urmau să contribuie la realizarea calculatorului MECIPT-2, care va avea și el o zi și o ora limită s.a.m.d.

În primavara anului 1963, fiind cu Baltac în delegație la București, am mers între altele la IPRS Baneasa, făcând, la cererea șefilor noștri, o comandă pentru tranzistoarele de germaniu cu care să înceapă realizarea primelor componente ale calculatorului MECIPT-2, proiectarea cărui era deja într-un stadiu avansat. Memoria urma să fie pe inele de ferită. Sistemul de programare era ceva unic pe plan mondial – partea de cod pentru o instrucțiune avea 21 de biți (deci teoretic calculatorul putea realiza peste două milioane de *tipuri* de operații), iar un cuvânt – înmagazinând o singură instrucțiune – avea 40 de biți.

La mijlocul anului 1963, în ședința semestrială a Centrului de Calcul, Löwenfeld a cerut o finanțare pentru realizarea noului calculator. Conducerea centrului a refuzat (pe baza principiului – să dam banii pe rând, când unui colectiv când celuilalt – și întrucât cei de la MECIPT au fost ultimii care au primit...). După acest episod, Löwenfeld, fără să se descurajeze, a început să caute alternative.

Când l-am întrebat – la începutul anului 1964 – dacă voi avea plăcerea să lucrez pe acest nou calculator, Löwenfeld mi-a răspuns că probabil nu, întrucât, dacă politehnica nu o vrea, mașina va fi finanțată de DSAPC Banat (Direcția de Sistematizare, Arhitectura și Proiectare a Construcțiilor) și va fi instalată acolo. Acest beneficiar, în primul rând prin inginerii Ion Mihaescu și Andrei Weisz, dar desigur cu ajutorul nostru, al meu inclusiv, rezolvase până în acel moment, pe MECIPT-1, multe probleme interesante, mai ales probleme privind rezistența construcțiilor mari, de alimentare cu apă, de topometrie etc. Acum tratativele cu DSAPC erau deja într-un stadiu avansat.

Proiectul a devenit public pe 25 martie 1964, într-o ședință a Centrului de Calcul, când s-a pus problema adoptării convenției oficiale de colaborare între politehnica și DSAPC Banat. Rogojan la început n-a fost de acord, deși nu avea cum să se opună categoric. În cele din urmă a obținut că pentru acest proiect colectivul MECIPT să nu aibă pretenții la o suplimentare a spațiului, a personalului sau a fondurilor. În perioada care a urmat, activitatea personalului tehnic s-a concentrat asupra realizării calculatorului MECIPT-2. Operatoarele tesașelor memoriei cu ferită, tehnicienii realizau modulele, la montarea cărora, în clădirea DSAPC Banat, colaborau și inginerii acestei instituții.

În toamna 1964, într-o zi în care se certa – totuși – la Rectorat pentru un spațiu suplimentar, Löwenfeld a suferit o comotie cerebrală, care l-a ținut o lună în spital și i-a diminuat capacitatea de lucru alte câteva luni după aceea.

Calculatorul MECIPT-2 a fost finalizat la sfârșitul anului 1965, iar în primavara următoare funcționa din plin. Șeful programatorilor de la DSAPC devenise inginerul Andrei Weisz. Printre primele persoane angajate acolo a fost și Eva Gavrilă. Ea fusese, la fel cu Gavrilă – sora ei, ca și cu Marușter, în aceeași grupă cu mine la facultate. Gavrilă o ajută pe Eva la programare, iar în realizarea unor programe mai sofisticate s-a implicat și Toma Gaspar, care terminase facultatea de matematică din Timișoara cu un an înaintea noastră, a fost un timp asistent al profesorului Moisil, la București, și era angajat acum la catedra de matematică a electrotehnicii.

După terminarea lui MECIPT-2 a venit vorba și de un calculator MECIPT-3, pentru care s-au elaborat unele documente, dar care n-a mai fost realizat. În aceeași perioadă constructorii MECIPT au avut discuții cu mai mulți specialiști privind un „cartel” pentru fabricarea în serie a unui calculator electronic de concepție românească.

Compilatoare și traducătoare

În toamna lui 1963, Paul Constantinescu, conferențiar, adjunctul profesorului Moisil la conducerea Centrului de Calcul al Universității din București (aflat pe atunci în strada Ștefan Furtună – azi Mircea Vulcanescu) ne-a vorbit – lui Baltac și mie – de limbajul de programare ALGOL, cerându-ne ajutorul la testarea unui „translator” (azi am zice compilator) din acest limbaj, în codul

calculatorului MECIPT-1. În decembrie a și venit la MECIPT una dintre colaboratoarele lui Constantinescu, aducând o prima variantă de translator; i-am dat tot sprijinul, iar ea ne-a ținut câteva prelegeri despre acest limbaj.

Atunci când, în 1966, s-a pus problema calculatoarelor românești de serie, a apărut și întrebarea cine va realiza „software”-ul (termen relativ nou pe atunci la noi). Löwenfeld mi-a dat de înțeles că la această activitate vor participa Weisz și Gavrilescu, eu nefiind vizat. Totuși, în toamna, când cei doi au început să lucreze sistematic, stabilind sediul acestei activități chiar în încăperea în care îmi aveam biroul, echipa devenise destul de mare, incluzând și pe doamna Minerva Bocsa de la Universitate, ori tinere cadre didactice de la catedra de matematici. Nici să fi vrut, nu puteam să nu particip și eu.

La început s-a propus realizarea unui „autocod”, un soi de limbaj mai avansat de asamblare, cu comenzi pentru operații logice, de ciclare etc., ca și a unui „translator” din programele scrise în acest „autocod” în codul mașinii calculatorului. Întrucât nici unul dintre noi nu avea nici cea mai vagă experiență în acest domeniu, Weisz a propus să descifram, pentru a ne lămurii, translatorul pentru autocodul MARK-3 al calculatorului ELLIOTT-803B instalat la vremea aceea la Combinatul Siderurgic Hunedoara. Vizitasem deja acest calculator, în august 1965, în cadrul practicii cu studenții politehniști din prima grupă de specializare în calculatoare.

În toamna lui 1966 translatorul a fost listat și adus la Timisoara – așa cum era el, în cod mașinii – pe niște foi de hârtie, iar în octombrie am început să-l citim instrucțiune cu instrucțiune, încercând să-i înțelegem structura. Faptul că încalcam un drept de proprietate intelectuală ni se părea un bagatel în comparație cu euforia gimnasticii intelectuale careia ne supuneam. Această activitate se desfășura săptămânal, în ședințe de câte patru ore, în care – după opinia mea – se insista prea mult asupra unor chitibusuri, sau asupra unor detalii valabile doar pentru calculatorul ELLIOTT. Desenatoarea noastră tehnică, pe baza unei înțelegeri prealabile, mă scotea sistematic din sala sub diverse pretexte, de regulă atunci când era preparată cafeaua, lângă care adăstam apoi o bună bucată de vreme...

Weisz – care învățase programarea inclusiv cu ajutorul meu și se aștepta să cooperez mai mult – era iritat de atitudinea mea și nu a pregetat să mă tachineze în consecință. Pentru a-i da un răspuns elegant, într-o zi în care ramasesem singuri cu Gavrilescu și Maruster, le-am propus să demonstrăm că o mână de programatori cu experiență pot să facă un autocod și un translator fără atâta teavatură. Până la urmă, am făcut demonstrația mai mult de unul singur. Cei doi colegi au avut rolul de parteneri de discuție cărora le expuneam soluțiile și de la care primeam unele sugestii, iar Maruster a preluat și o parte din problemele mele curente la MECIPT-1, ca să am timp să scriu programele. Oricum, sefi mei nu-mi mai dădeau, de la o vreme, sarcini noi, eu fiind ocupat mai mult cu clienții vechi care veneau direct la mine. Gavrilescu lucra în acest timp la un asamblor pentru MECIPT-2. În circa trei săptămâni, în aprilie 1967, am scris programul pentru translator, desigur pentru MECIPT-1, chiar dacă într-o primă versiune, mai modestă. După aceasta am făcut primele demonstrații, cu care am avut satisfacția să-l impresionez pe Weisz.

Pentru a fi pe deplin convingător, am redactat rezultatele sub forma unui articol și am făcut o comunicare la sesiunea științifică a politehnicii din 26-27 mai 1967. Lucrarea a și apărut, în același an, având drept autori grupul nostru de trei matematicieni, în Buletinul științific și tehnic al IPT. Despre soarta autocodului și translatorului pentru MECIPT-2, la care se făcuseră de asemenea unele progrese în acest timp, nu mai am cunostință, deoarece nu mult timp după acest episod m-am transferat la București. Pe de altă parte, producția de serie a unor calculatoare în România, cu software-ul aferent, a luat în anii următori un curs cu totul diferit.

SCOALA DE INFORMATICA

Studenti în practica

Calculatorul MECIPT-1 era în 1963 singurul din toată rețeaua institutelor de învățământ superior din România. Cred că a fost inițiativa profesorului Moisil că practica unei părți a studenților care terminau anul 4 al facultăților de matematici să se facă la acest calculator. Practica s-a efectuat, între 1963 și 1966 inclusiv, în luna iulie, cu circa treizeci de studenți, conduși de câte un specialist de la Centrul de Calcul al Universității București. În primul an au venit studenți de la București, Cluj și

Iasi, în anul urmator de la Bucuresti si Cluj, apoi numai de la Bucuresti. Studentilor li se tineau zilnic lectii, teoretice sau practice, despre MECIPT. La aceste lectii mai asistau si alte persoane interesate în programare. Dupa prezentarea principiilor de functionare a calculatorului, facuta de constructori, în ultimele doua saptamâni le vorbeam eu de programare. La sfârșit se dadea si un colocviu, la care desigur nu cadea nimeni, dar care nu era deloc formal.

Multi dintre cei care au trecut cu ocazia aceasta pe la MECIPT au ajuns în pozitii importante. Amintesc, doar ca un exemplu, printre cei din 1965, pe Virgil Cazanescu, viitor profesor universitar la Bucuresti, Alexandru Cicortas, viitor profesor universitar la Timisoara, Stefan Tigan, viitor profesor universitar la Cluj, dar lista ar trebui sa fie mult mai lunga.

Studentii având si mult timp liber, i-am îndrumat în timpul saptamânii spre muzee, spectacole, sau chiar locuri din oras care meritau sa fie vazute, fiindu-le uneori si ghid. O data sau de doua ori pe luna de practica, de obicei la sfârșit de saptamâna, gratie abilitatilor lui Löwenfeld de a face rost de mijloace de transport si de cazare, s-au organizat excursii în Cheile Carasului, pe Semenic, la Herculane etc. În plus, în fiecare an s-a facut si câte o vizita cu studentii la fabrica de bere din Timisoara, de care ne lega colaborarea în domeniul benzilor perforate.

Sectia de calculatoare

Kaufmann, Löwenfeld, Baltac si cu mine am tinut, în iarna 1963-64 apoi în 1965, cursuri despre MECIPT-1, mai ales pentru cadrele politehnicii. Si Rogojan a predat, pentru studenti, un curs de calculatoare, care avea si un capitol de programare, începând din anul 1962-63, dar la modul teoretic, cu informatii preluate din literatura.

Ca urmare a demersurilor profesorului Rogojan la forurile competente (meritele sale în acest sens sunt incontestabile), în toamna anului 1964, s-a înfiintat, la anul IV sectia electromecanica, o grupa de specializare în calculatoare electronice, singura la ora aceea în tara. Cu aceasta ocazie Baltac a fost încadrat ca lector, cu functia de baza la catedra lui Rogojan.

Din februarie 1965 am fost si eu invitat sa tin seminarul de algebra booleana si aritmetica binara la aceasta grupa. Cursul îl tinea seful catedrei de matematica din facultatea de electrotehnica – profesorul Salagean. În toamna, deci în primul semestru al anului V, cu aceeasi grupa, am facut apoi seminarii si laboratoare de programare la calculatorul MECIPT-1, de fapt un mic curs, deoarece profesorul Salagean expunea programarea în general, fara a se referi la un calculator anume. Baltac tinea la aceeasi grupa seminarii la cursul lui Rogojan, pe partea inginereasca a calculatoarelor. Între studentii acestei prime grupe merita o mentiune Luminita Stahie, viitoarea sotie a lui Baltac, mai târziu cu o cariera interesanta ca manager în informatica.

Printre alti studenti care, în aceasta perioada, învatau sau își faceau lucrarile la MECIPT, merita sa-i mai mentionez pe Dan Bedros, Victor Meghesan, Walter Bernath, Sergiu Budu, Horia Gligor (si lista ar trebui, desigur, continuata), care au devenit în anii care au urmat personalitati cunoscute în domeniu.

În 1966, Ministerul a aprobat ca, din toamna, grupa de specializare sa fie transformata în sectie (tot cu efectiv de o grupa), cu specializarea calculatoare electronice, în cadrul Facultatii de Electrotehnica. Era prima sectie de acest fel din învățământul superior românesc. Meritul era din nou al lui Rogojan care a facut demersurile necesare si a structurat cursurile care urmau sa se tina, dar, pentru a spune totusi adevarul pâna la capat, aceasta sectie a fost creata datorita prestigiului – capatat prin MECIPT – al politehnicii timisorene, singurul institut de învățământ superior din tara în care se proiectase, se construise si se exploatare cu succes – pâna în acel moment – un calculator electronic.

În primavara anului 1966, când preluasem, pentru aceleasi doua semestre, seminariile la a doua serie a grupei de specializare, profesorul Salagean mi-a spus ca era multumit de prestatia mea si ca vorbise si cu profesorul Moisil, care i-a spus lucruri bune despre mine. În consecinta, mi-a propus încadrarea mea, începând cu viitorul an universitar, la catedra de matematica, luând si ore de analiza matematica si geometrie analitica – cu jumatate de norma – deoarece nu voiam sa plec cu functia de baza de la MECIPT. Din pacate însa, înainte ca aceste bune intentii sa se materializeze, profesorul a avut o hemoragie cerebrala, care l-a tintuit la pat câteva luni, apoi înca un atac, din care nu si-a mai revenit, murind în ianuarie 1967. Înlocuitorul sau – profesorul Borislav Crstici – a dorit sa ma înlocuiasca cu Toma Gaspar, membru al catedrei, dar, în urma interventiei profesorului Rogojan, mi

s-au reconfirmat și în anul universitar 1966-67 seminariile și laboratoarele de programare, respectiv, în primăvara, la a treia serie, orele de algebra booleană și aritmetica binară.

În anul universitar care a urmat – 1967-68 – atât cursurile de programare, cât și seminariile și lucrările de laborator au fost încredințate lui Iosif Kaufmann, reabilitat în sfârșit și repus în drepturile sale firești de cadru didactic universitar. Pe mine nu m-a mai afectat această schimbare, întrucât între timp mă transferasem la București.

În afara celor de mai sus, mai merita amintit un curs postuniversitar, de cinci săptămâni, ținut în primăvara anului 1966, în principal pentru specialiști de la „Electroputere Craiova”, dar la care au venit și cursanți din mai multe întreprinderi din Banat. La acest curs am predat din nou programarea, de data aceasta în calitate de „lector”.

În vara anului 1966, Rogoianu obținuse și dreptul de a conduce doctorate în calculatoare, iar Baltac a fost admis printre primii săi doctoranzi. Din septembrie 1966 Baltac a plecat la o specializare de zece luni, în domeniul calculatoarelor, la profesorul Maurice Wilkes de la Universitatea Cambridge și la calculatorul ATLAS aflat acolo. Am fost, tot timpul, în corespondență.

DESCHIDERI ALTERNATIVE

Visând la calculatoare neuronale

În 1962, Vasile Baltac (numit „Bazil” de prieteni) avea 22 de ani, la fel ca și mine. Fiind apropiați prin vârstă și preocupări și stimulați de ideea complementarității competențelor noastre, am încercat să definim niste domenii comune de activitate științifică. Un exemplu, e drept fără urmări dar care merita să fie menționat, a fost la sesiunea de comunicări în probleme de cultură fizică și sport pe regiunea Banat din decembrie 1963, unde am fost coautori la comunicarea „Utilizarea mașinii electronice de calcul în arbitrajul competițiilor de gimnastică”.

Intuiam amândoi că, pe parcursul viitoarei noastre cariere, înfatisarea calculatoarelor electronice se va schimba foarte mult, apropiindu-se, credeam noi, de funcționarea creierului uman. Azi știm că realitatea a fost diferită, dar atunci ideea ne-a acaparat. Am găsit câteva lucrări – atât ingineresti cât și medicale – care se ocupau de acest domeniu, fără însă a ne lămurii. Catalizatorul de care aveam nevoie a apărut sub forma unei doctorite (anatomo-patolog), pe nume Galina Cazacu-Silveanu. Ea se adresase prin ianuarie 1963 lui Löwenfeld și Kaufmann, cu rugămintea să i se dea îndrumările matematice necesare pentru a face „neurocibernetică”, domeniu despre care citise ceva. Cei doi i-au dat câteva cărți de logică matematică, ceea ce însă n-a multumit-o. Atunci Löwenfeld m-a chemat, cerându-mi să încerc să o ajut. După o scurtă discuție am înțeles că puteam realiza o colaborare reciproc avantajoasă și, cu proxima ocazie, l-am atras în această colaborare și pe Baltac. Grupul, format dintr-un medic, un inginer și un matematician, toți trei motivați, era, aparent, ideal pentru tipul de cercetare științifică pe care-l aveam în vedere; singura problemă era că nu prea știam de unde să apucăm problema. Am început cu niste articole, majoritatea în limba rusă, care se gaseau mai ușor. Doamna doctor a tradus chiar câteva capitole dintr-o carte. Am ajuns să scriem, tot în rusă (ceea ce nu a fost foarte simplu – între altele din cauza mașinii de scris cu caractere chirilice), la Universitatea Tehnică din Moscova, academicianului Kuseliiov, care ne-a răspuns foarte prompt, trimițându-ne și material suplimentar de studiu.

În cursul anului 1963 ne conturaserăm deja principalele obiective: să încercăm să simulăm cu ajutorul calculatorului, o rețea neuronală care să aibă capacitatea de a învăța, de a deosebi lucrurile esențiale de cele neesențiale, de a uita, de a regenera lucrurile memorate dacă un număr de neuroni ar fi scoși din uz accidental, de a memora succesiunea pasilor care duc la rezolvarea unei situații problematice etc.

În toamna aceluiași an am trecut la ședințe de referate, inițial de două ori pe săptămână apoi săptămânal, în afara orelor de lucru, la locul nostru de muncă. Ni s-a alăturat, pentru scurt timp și asistentul Uwe Grün dar de multe ori eram numai în doi, cu Baltac. Ședințele erau completate cu discuții libere pe stradă, la masă sau cu alte ocazii. În aceeași perioadă, Vera Solomon, studenta la electrotehnică, ne-a ajutat la traducerea unor materiale englezești.

Primul model de retea neuronală

În ianuarie 1964 am început să testez pe calculator un prim program de simulare a rețelelor neuronale, pe baza unui model matematic original de retea neuronală, foarte diferit de cele din literatură, mai ales deoarece îmi propusesem să modelez proprietăți precum iradierea și concentrarea excitației și inhibiției pe scoarta, ori fenomenul de „dominantă” (toate din fiziologia pavlovistă – cea cu care eram mai familiarizată, datorită împrăjurilor istorice), legăturile acestora cu ceea ce numeam „plăcere” și „neplăcere”, ca și alte însușiri binecunoscute. Nu voiam să introduc ipoteze artificiale, fără corespondent în neurofiziologie. Banuiam că gândirea umană se bazează – în ultima instanță – pe proprietăți ale creierului pe care natura le asigurase în creierul uman, între altele prin diverse formațiuni subcorticale, dar știința noastră era prea puțină în acest domeniu, iar cartile pe care le-am citit nu ne-au lamurit prea mult.

Tot atunci l-am informat pe prorectorul Silas de preocupările noastre de „bionica”, iar el mi-a propus să le includem în planul de cercetare al Centrului; Baltac se îndoia că ar fi fost o idee bună, între altele pentru că ceea ce făceam de plăcere ar fi devenit obligație. Pe de altă parte însă, tot el a fost, la scurt timp, de părere că trebuie să ne legalizăm cumva aceste cercetări, pentru a nu se spune că folosim resursele Centrului de Calcul fără o aprobare oficială.

În februarie 1964 puneam pe hârtie, împreună cu Baltac, următorul obiectiv ambițios de cercetare: „elaborarea unei teorii matematice a funcționării creierului în ansamblu, cât și a elementelor sale, considerând neuronul ca un element analog-cifric, ca baza a unui model al rețelelor nervoase”. Termenul bizar de „analog-cifric” (azi am zice analog-digital) însemna că neuronii pe care-i aveam în vedere nu erau binari (0/1) ca majoritatea celor din literatură, ci aveau un nivel de excitație care putea varia între zero și un maxim. De modelul matematic și de programe stabilisem să mă ocup exclusiv eu, Baltac urmând să reproducă ulterior, prin circuite electronice, variantele reușite în urma simulării.

În martie și aprilie 1964 au început să iasă primele rezultate – suma nivelurilor de excitație ale neuronilor din rețea avea o oscilație sinusoidală, sugerând undele electroencefalografice. Folosind o rețea matricială, bidimensională, am reprodus propagarea excitației și inhibiției, inducția pozitivă și negativă, persistenta zonei excitate după dispariția excitantului, batătorirea unei legături temporare, între două puncte excitate, alegerea ulterioară a căii celei mai batătorite, alegerea între două variante a aceleia care are o valoare „motivatională” mai mare, „uitarea” unei reacții neadekvate etc. Din păcate un singur pas de simulare (cât trecea excitația de la un neuron la cel vecin, pentru toți neuronii din rețea) dura cam șase minute, ceea ce nu-mi permitea să modelez toate ideile care-mi treceau prin cap.

Aceste lucrări, ca și cele care au urmat în mod firesc, realizate grație calculatorului MECIPT-1, au fost primele (și mult timp după aceea singurele) simulări pe calculator ale funcționării unor rețele neuronale realizate în România. E de notat că cercetări în acest sens se realizaseră pe atunci în puține țări și erau în stadiu incipient peste tot.

Sefii noștri tolerau în general inițiativa noastră. Menționez că, o dată, plecând de lângă calculator pentru o oră, bunul mers al programului de simulare a neuronilor a fost urmărit, la rugămintea mea, de Kaufmann, care lucra în încăperea vecină. La un moment dat însă, au început să circule ecouri deformate, nu foarte magulitoare, ale cercetărilor noastre. Rogoian (fără să știe cine anume se ocupa de aceste lucruri) spunea că până și frizerii din oras vorbesc că la MECIPT se fac modelări de neuroni, Löwenfeld care nu înțelegea rostul acestor preocupări, dar mai ales considera că ele ne abat de la activitățile cu adevărat importante, le-a numit la un moment dat „medicină veterinară”, iar Silas „spiritism”.

Pe de altă parte, mi-am dat seama că aveam nevoie de mai multe ore de rulare, în condițiile în care numărul de beneficiari plătitori era mare, iar evidența lucrărilor se ținea într-o condică, cu ziua, ora, semnături etc. Așa se face că în aprilie am semnat, împreună cu Baltac, o cerere către prorectorul Silas „Președintele Centrului de Calcul I.P.T.”, prin care-i solicitam aprobarea a 30 de ore la MECIPT-1 pentru „calculare privind modelarea unor circuite neuronale”, cerere pe care el a aprobat-o imediat. Pe măsura ce consumam aceste ore, le consemnăm în condică cu pricina. O cerere similară vom face și în 1965 (deși între timp consumasem de fapt mult mai multe ore decât cele aprobate), semn că problemele au persistat.

În iunie 1964 am modelat pentru prima dată „excitarea de recompensă” nespecifică (în cazul unui răspuns corect) și inhibiția nespecifică (la un răspuns greșit). Un mecanism al învățării de acest

tip era nelipsit din orice model similar, numai ca în literatura mecanisme erau artificiale, nesustinite printr-un echivalent neurofiziologic, si în plus erau „specifice”, adica adresate doar acelor neuroni care au lucrat la raspunsul respectiv. Mie mi se parea ca doar un raspuns „nespecific” adica adresat, fara discriminari, întregului ansamblu de neuroni, permitea marirea fara limite a unui eventual model de creier, plus ca aceasta era – se pare – si calea folosita de natura. Am încercat tot atunci si o varianta pentru „acceptorul actiunii” al lui Anohin, adica simularea mecanismului prin care un automat se pregateste pentru a nu fi surprins de un rezultat obisnuit, asteptat.

Treptat mi-a devenit clar ca orice retea neuronală putea fi modelata doar cu doi parametri: nivelul de excitare al neuronilor si permeabilitatea (ponderea) sinapselor (a contactelor dintre neuroni). Desigur, în toata modelarea, pe lângă ecuatii, o problema majora a fost determinarea unor constante, astfel încât simularea sa dea rezultate concludente.

Tot în iunie, i-am trimis lui Moisil o lucrare destul de întinsa, sintetizând rezultatele obtinute. Am dat copii ale lucrării si altor persoane, între care lui Löwenfeld, care a zis ca n-a înțeles mare lucru si ca în fond ce-i aia „sinapsa”. Ulterior am auzit ca i-a placut atât de mult acest cuvânt încât, de aici înainte, în discutiile cu Kaufmann, ma poreclisera „sinapsa”.

În octombrie 1964 am început sa lucrez la un nou model, în care obiectivul era ca rețeaua sa învete, prin metoda „proba-greseala”, sa dea un raspuns considerat corect de catre „instructor”. Programul l-am testat abia în primavara anului 1965, considerându-l un succes, deoarece învățarea nu se facea decât pe baza unor ipoteze care erau cunoscute în neurofiziologie si nu prin ipoteze artificiale, ca în cazul altor automate neuronale sau de tip „perceptron” din literatura.

În octombrie 1965, am expus rezultatele la o conferinta locala. Articolul cu aceasta comunicare a aparut în acelasi an în Buletinul IPT. Concomitent am elaborat si o varianta englezeasca, pentru a fi trimisa în strainatate.

Grigore Moisil

Pe academicianul Grigore C. Moisil l-am cunoscut în primavara lui 1963, când, împreuna cu Baltac, am participat la o sesiune stiintifica a Academiei Române. Atunci când ne-am prezentat si i-am transmis salutarile lui Kaumann si Löwenfeld, a fost deosebit de încântat si ne-a discutat în privinta ultimelor realizari la MECIPT, mai ales în domeniul programarii.

Profesorul, care avea atunci 57 de ani, era deja o legenda vie. Prin felul sau spiritual de a fi, era personalitatea stiintifica cea mai mediatizata pe plan national, la televiziune, radio si prin articolele pe care le scria cu regularitate în revistele de cultura. În plus, pe seama sa se puneau o multime de anecdote care circulau din gura în gura.

Pe Moisil l-am întâlnit din nou în octombrie 1963, la sesiunea de la Bucuresti a Comisiei de Automatizare a Academiei Române (al carei presedinte era). Spunându-i ca ne preocupa „bionica”, ne-a invitat, pe Baltac si pe mine, ca – în cadrul cursului sau tinut la anul cinci de la facultatea de matematici – sa facem o expunere despre aceasta noua stiinta. Deplasarea urma sa fie suportata de Societatea de Matematica (al carei presedinte era de asemenea).

Conferinta am sustinut-o pe data de 27 noiembrie. Profesorul ne avertizase ca vrea sa auda de la noi lucruri cât mai concrete, nu generalitati. S-a facut popularizare si amfiteatrul „Spiru Haret” era aproape plin. Am avut însa ghinion. Partea mea de expunere, cu o serie de imagini, era pe diafilm; or s-a constatat ca în toata cladirea nu exista nici un proiector de diafilme, deci am fost pus în situatia sa improvizez, cred ca destul de dezlânat. Baltac, care a vorbit despre un automat anume, cu proprietati de autoinstruire, a mai salvat ceva din impresia artistica. Moisil – în prima banca – picotea, deschizându-si din când în când ochii, cuprinzând tabla dintr-o privire si apoi închizându-i la loc. Dupa ce am terminat de vorbit, ne-a pus totusi niste întrebări dovedind ca înțelesese destul de bine cele expuse. Apoi ne-a invitat, împreuna cu conferentiarul Paul Constantinescu, la restaurantul de vizavi, la un vin si la o conversatie joviala, în care ne-a încurajat sa continuam, promitând ca ne va sprijini.

Legenda – care mi s-a povestit ulterior – spune ca Moisil declarase înainte de conferinta noastră: „Am tot auzit de bionica, dar n-am înțeles niciodata ce este aia; dar acum am chemat doi baieti destepti de la Timisoara si o sa ma lamuresc”, iar dupa conferinta a comentat: „Nici acum n-am înțeles ce-i aia bionica”.

Pe 23 decembrie 1963, Moisil a trecut prin Timisoara, pentru a tine o conferinta. Cu acest prilej a tinut sa viziteze si MECIPT-ul. L-am mai întâlnit înca o data luna aceasta la Hunedoara, unde s-a organizat un simpozion de informatica, la care am fost delegat din partea MECIPT-ului.

În aprilie 1964 eram din nou la Bucuresti, la o consfatuire internationala privind limbajele de programare pentru calculatoarele care urmau sa fie construite în „lagarul socialist”. I-am prezentat lui Moisil, într-o expunere cu public, improvizata la sediul Centrului de Calcul al Universitatii, rezultatele la care ajunseseam între timp cu modelarea. Profesorul m-a admonestat în câteva locuri pentru exprimarile mele ceva mai „lejere”. Era evident ca se astepta sa i se prezinte o „teorie” în sensul matematic al cuvântului: elemente prime, axiome, definitii, teoreme, demonstratii etc., iar ceea ce facusem eu era o abordare total diferita: niste algoritmi care reproduceau (într-un mod care nu era clar pentru toata lumea) anumite proprietati ale sistemului nervos. Totusi m-a luat cu el în masina cu sofer pe care o avea la dispozitie din partea Academiei si m-a dus la Casa Universitarilor sa manânc. El nu voia sa manânce dar a comandat o tuica, apoi una mie, apoi înca una lui. Eu, în timp ce mâncam, am încercat sa-i si explic cum e cu simularea pe calculator. Din ceea ce mi-a spus, retin doar ca m-a avertizat sa nu cad în greseala sa fac „literatura de popularizare”, „aceea pe care o citesti doar în dupa-amiezele în care ai crampe la stomac”. În concluzie mi-a propus sa realizez, pentru el, o documentare cu tot ce s-a scris în domeniul neuronilor binari si a automatelor neuronale, pentru un eventual capitol în cursul sau de automate finite. Când i-am spus ca la Timisoara nu voi putea gasi bibliografia necesara, mi-a spus ca îmi poate aranja sa stau la Bucuresti, timp de o luna, asigurând transportul, cazarea si accesul la orice biblioteca.

Propunerea s-a materializat în august-septembrie 1964, timp de trei saptamâni, într-un rest de concediu, prelungit prin bunavointa sefilor mei directi. Am cutreierat toate bibliotecile mari din oras, în mâna cu hârtii semnate de Moisil, care deschideau orice usa. Pe Moisil însusi l-am vazut foarte putin, deoarece fusese invitat în aceeasi perioada în Japonia. Din pacate, desi am citit practic tot ce exista în Bucuresti în domeniul modelarii retelelor neuronale, al automatelor cu autoorganizare, cu autoinstruire etc, nu am dat de nimic care sa fi fost de nivelul a ceea ce dorea Moisil – o teorie matematica a automatelor neuronale – si nici macar de elemente suficient de solide din care s-ar fi putut înjgheba o astfel de teorie. Cu ocazia asta m-am mai convins ca ceea ce facusem eu era, cel putin într-o buna masura, o abordare originala.

În vara anului 1965 i-am trimis lui Moisil un articol sintetizând rezultatele simularilor pe MECIPT obtinute pâna atunci. Articolul fusese tradus în engleza prin bunavointa doamnei Erica Domonkos-Nistor. Moisil mi-a raspuns ca singura revista potrivita unde cunoaste pe cineva si unde ar putea recomanda articolul ar fi *Elektronische Informationsverarbeitung und Kybernetik (EIK)* din Berlinul rasaritean. Eu am fost imediat de acord. Desigur, Moisil n-a uitat sa mentioneze ca el nu va cauti continutul lucrarii, aceasta urmând sa treaca prin obisnuitele *peer review* în orb.

În curând a venit raspunsul favorabil de la profesorul Kämmerer din Jena, în grija caruia a cazut lucrarea mea. Mi s-a cerut sa fac doar niste corecturi de limba si sa adaug ilustratii. În plus, profesorul Kämmerer daduse articolul meu – în manuscris – unui student care-si facea lucrarea de diploma în acest domeniu si care a intrat în corespondenta cu mine pentru detalii. Toate acestea l-au bucurat pe Moisil. În vara 1966, când un colaborator, cam de vârsta mea, al profesorului Kämmerer, a venit pentru un schimb de experienta la Moisil, profesorul l-a trimis doua saptamâni la Timisoara, la MECIPT, unde am avut eu grija de el.

Când l-am revazut proxima data pe profesorul Moisil, am îndraznit, bazat pe aceste succese, sa-i cer sa-mi dau cu el doctoratul în matematici. S-a declarat de acord în principiu, dar, fiind extrem de solicitat, mi-a propus sa aleg una dintre doua cai posibile: fie dau cu el, dar atunci trebuie sa am pregatite: lucrarea, referatele, examenele si sa le dau pe toate deodata („la trei luni de la admitere te scot doctor”) sau iau drept conducator pe unul dintre colaboratorii sai. A adaugat apoi: „cu dumneata e cam bucluc, deoarece în tara nu se gaseste nimeni care sa-mi spuna daca lucrarea dumitale e buna sau nu...”. A adaugat imediat ca el fusese într-o situatie similara când si-a dat doctoratul, dar si-a trimis lucrarile în Franta, la specialistul cel mai renumit în domeniu, care i le-a publicat, obtinând aprecieri favorabile. Apoi teza a fost suma acestor lucrari puse cap la cap. Ma sfatua si pe mine sa fac la fel, iar articolul trimis în Germania putea fi un prim pas în acest sens.

Eduard Pamfil si cercul de bionica

În martie 1964, dupa ce obtinusem primele rezultate prin rulara modelului de retea neuronală pe calculator, aveam – împreună cu Baltac – încă o seama de nedumeriri și semne de întrebare, privind anumite detalii – pentru noi esențiale – ale funcționării creierului. Mai ales mecanismele inhibiției, așa cum le găseam descrise în manuale, nu se potriveau cu modelul. Am decis să cautăm sfaturile unui bun neurolog. La seminariile săptămânale ale grupului nostru de bionica de la politehnica veneau, în acea perioadă, doi studenți, dintre care unul era de la facultatea de medicina. Am aflat de la el că cel mai bun specialist în neurologie din oraș este de fapt un psihiatru – profesorul Eduard Pamfil, șeful catedrei de neuropsihiatrie de la Institutul (azi Universitatea) de Medicina.

Eduard Pamfil era o figură pitorească. Pe atunci nu știam că fusese hartuit politic și doar de curând i s-a permis să fie încadrat în învățământul superior medical din Timisoara. Multi îl considerau cel mai bun psihiatru din țară. La această calitate se adăuga o cultură imensă, mai ales filosofică, o bonomie mult peste cea oricum specifică meseriei, dar și o doză de spirit boem. Amintesc doar că – seara de seara – era prezent în culisele unui teatru experimental, pentru a acompania cu chitara jocul actorilor (era un interpret de excepție; de altfel cel mai cunoscut festival de chitara din România îi poartă azi numele). În ianuarie 1965, într-o conversație particulară, mi-a spus – „toti medicii sfârșesc prin a se molipsi de boala pacienților lor, iar noi psihiatrii nu facem excepție”. Firea sa l-a făcut să-și risipească toate bunurile materiale și ultimii ani de viață (a murit în 1994) i-a petrecut într-un modest apartament din spitalul de neuropsihiatrie din Timisoara, înconjurat de dragostea și respectul discipolilor săi.

Baltac și cu mine am avut, pe 25 martie 1963, timp de o oră și jumătate, prima discuție cu Pamfil și cu mâna sa dreaptă – conferențiarul Stefan Stössel, care-l va urma la conducerea catedrei. Cei doi au fost entuziasmați și ne-au propus să colaborăm. Până pe la mijlocul lunii iulie această colaborare s-a materializat prin întruniri săptămânale, marți, de regulă mai mult cu doctorul Stössel. După o vacanță, am reluat întâlnirile în septembrie. Discuțiile noastre erau în general bizare. Fiecare dorea altceva și nimeni nu era lamurit de fapt ce vor ceilalți. Baltac și cu mine speram să primim răspuns la câteva întrebări punctuale, legate de aspecte mai obscure ale funcționării creierului, dar la fiecare problemă pe care o ridicam, obțineam răspunsuri dovedind că întrebarea noastră n-a fost înțeleasă. Pamfil și Stössel aveau, în schimb, o serie de propuneri de modelare pe calculatorul electronic, pe care noi nu le considerăm interesante...

Colaborarea a fost reluată în 23 februarie 1965, când am hotărât, de comun acord, să instituționalizăm sedințele noastre de marți, de la șapte la nouă seara, în salita de seminar a spitalului de neuropsihiatrie, aflat pe atunci față în față cu Universitatea de Medicina. Urma să fie binevenită orice persoană interesată din oraș. Plagiind o idee similară din tinerețile lui Einstein, am propus să numim reuniunile noastre „Academia Vesela”. În săptămânile care au urmat, pe lângă personalitățile „de bază” deja amintite, au venit, de la universitate fizicianul Zeno Schlett, apoi matematicianul Mircea Reghis, cu care am discutat unele aspecte matematice ale modelului. El mi-a atras, de pildă, atenția asupra faptului că tendința spre un punct de echilibru a rețelei neuronale era echivalentă cu rezolvarea prin iterații a unui sistem de ecuații, fiind nemulțumit de maniera empirică a abordării pe care am utilizat-o în modelare. Cu Reghis am realizat și o comunicare cu tema „Probleme matematice ale modelării rețelelor neuronale” la simpozionul „Cibernetica și aplicațiile ei” ținută la Universitatea din Timisoara, în 13-14 mai 1966. Notez în treacăt că, la același simpozion, Profesorul Rogojan a prezentat comunicarea „Realizări ale Centrului de Calcul I.P.T.” având doi coautori: pe Baltac și pe mine.

La început, la fiecare sedință a „Academiei Vesele” veneau cam zece persoane, între care, destul de regulat, și Baltac. Treptat, a renunțat atât el cât și Reghis sau Schlett, dar au venit alții. L-am adus și pe Gavrilesco, mare amator de dezbateri filosofice, ca și pe Maruster, care însă – spirit mai pozitiv – a abandonat repede, considerând totul o pierdere de timp. Mai veneau Toma Gaspar, Minerva Bocsa de la facultatea de matematică, Samoila Abraham, care și-a prezentat ultimele sale idei în lingvistica matematică (unele dintre acestea îl vor face renumit pe plan mondial) etc. Veneau specialiști din diverse domenii, majoritatea psihiatri afiliați la facultatea de medicina, între care conferențiarul Radu Silveanu (sotul doamnei doctor cu care începuse aventura noastră cu „neurocibernetica”), apoi Mircea Lazarescu (cel care va fi șeful catedrei începând din 1983) cu soția

lui, tânărul medic Doru Ogodescu, dar și matematicieni, biologi, chimistii Sallo și Elias și chiar pictori. Veneau și studenți, de regulă invitați de cineva.

În 1966, sedintele de marți au continuat și vara, cu o scurtă întrerupere de vacanță. Dezbateam probleme foarte diverse, de la mecanismele neuronale la memorie, de la structura creierului de caracatiță, la codul genetic și de la teoriile învățării, la teoria informației, sau la lingvistica matematică. Asistenta crescuse în medie la douăzeci de persoane. Denumirea de „Academia Veselă” nu a prins; am mai oscilat între „neurocibernetică” și „bionica”, rămânând la aceasta din urmă, cu definiția-amendament ca „numim bionica ceea ce facem noi”. Ervin Sallo ne caracteriza, destul de potrivit, ca „asociație pentru gimnastica mentală”.

Facusem și un regulament, care nu știu să fi fost oficializat vreodată, dar din ciorna caruia merita să dau două citate: „Cercul de bionica din Timisoara își desfășoară activitatea în cadrul Uniunii Societăților de Științe Medicale, filiala Timisoara și a Societății de Științe Matematice, filiala Timisoara, supunându-se regulamentelor de funcționare ale acestor societăți” și „Obiectivul acestor studii este elaborarea unor modele matematice, lingvistice etc. ale proceselor nervoase și psihice, care să poată fi folosite atât în practica biologică și medicală cât și în tehnică”.

Asistenta umplea o salită cu o masă mare la mijloc și o tablă pe unul dintre pereți. Cam zece participanți permanenți se așezau în jurul mesei, ceilalți pe scaunele din dreptul peretilor. În opoziție cu „dialogurile între surzi” de la început, acum ne înțelegeam tot mai bine, iar nivelul problemelor dezbătute era tot mai elevat. Acest fapt se datora însă unui vocabular „interdisciplinar” pe care ni l-am elaborat între timp fără să ne dam seama și care ne transformase într-un „clan cu un jargon aparte”. Mulți dintre cei ce veneau pentru prima oară nu înțelegeau mare lucru din cele discutate astfel, deci se fereau să ia cuvântul. Unul dintre participanții activi, fiind detașat un timp la într-o altă localitate, atunci când s-a întors a făcut următoarea remarcă, pe care n-am uitat-o: „eu am lipsit șase luni de aici, iar între timp voi să învăț chineza”.

Un detaliu pitoresc în această ambianță îl reprezenta câinele „Touche” al lui Pamfil, care asista la toate sedintele noastre, stând cuminte sub masă. Avea faima că începe să latre ori de câte ori cineva spunea o prostie. Faptul se confirma într-un chip atât de miraculos încât am ajuns să ne întrebăm care ar putea fi mecanismul. Profesorul Pamfil era mult prea distins să se preteze la înșelătorii, așa că singura explicație plauzibilă a ramas ca o prostie, spusă în plen, ridică nivelul de adrenalină al asistentei, iar câinele – cu mirosul său atât de fin – simte imediat că urmează o confruntare, la care trebuia să ia și el parte.

M-am despartit de acest cerc în 1967, când m-am mutat la București, dar inițiativa noastră a rodit în continuare, devenind una dintre pietrele de temelie ale „școlii de la Timisoara” formată în jurul profesorului Pamfil în următorii ani.

Sahleanu, Nicolau, Balaceanu-Stolnici

Sansa oferită de MECIPT de a efectua activități de pionierat în cercetare mi-a permis să cunosc atunci și numeroase alte personalități ale vieții științifice. Unul dintre aceștia a fost Victor Sahleanu. El locuia la București, fiind însă conferențiar de biofizică la Cluj. Era o personalitate prolifică și multilaterală; publicase zeci de volume, între care, în 1956, un ghid de matematici pentru medici, fiind permanent prezent, cu articole totdeauna interesante, și în numeroase publicații de cultură. Am intrat în legătură cu el – prima dată prin corespondență – prin doamna doctor Silveanu, care îl cunostea din facultate. L-am întâlnit personal prima dată în octombrie 1963, când am fost, împreună cu Baltac, la sesiunea de la București a Comisiei de Automatizare a Academiei Române.

Cu aceeași ocazie, l-am văzut și pe profesorul Edmond Nicolau de la politehnică din București. El elaborase, împreună cu doctorul Constantin Balaceanu-Stolnici, volumul „Cibernetică” (un succes al anului 1962), dar și mai multe modele matematice de neuroni, pe care însă nu le simulase pe calculator. Auzind de preocupările noastre, ne-a dat un exemplar dintr-un proaspăt articol al lor, tratând chiar despre aceste modele, și ne-a îndrumat și la Balaceanu-Stolnici. Cu acesta am convenit să corespondăm; i-am trimis o listă de întrebări despre funcționarea sistemului nervos; ne-a răspuns la o parte din ele și ne-a promis că vom discuta celelalte la proxima întâlnire.

În vara anului 1964, am reluat aceste legături. Sahleanu mi-a atras atunci atenția asupra importantei modelării acțiunilor antagoniste, de tip „flexor-extensor”, dar m-a încântat și cu plăcerea cu care aborda subiecte din domeniul considerate îndeobște „paranormale”. Tot el m-a îndemnat să

prezintă modelul de rețea neuronală la un simpozion de modelare în biologie și medicină, organizat la Brașov, la sfârșitul lunii septembrie, de Uniunea Societăților de Științe Medicale. A fost prima mea comunicare științifică, la o manifestare mai de amploare, la care eram autor unic. I-am revăzut acolo, pe lângă Sahleanu, pe Edmond Nicolau, Constantin Balaceanu-Stolnici, Mircea Steriade, Paul Constantinescu și alții, având cu ei schimburi utile de idei. Pentru prima dată, discutând aici cu profesorul Octav Costachel, directorul Institutului de Oncologie, mi s-a făcut propunerea să mă mut la București pentru a face simulări pe calculator, desigur ale cancerului. Mutarea mea era însă greu de realizat și – în afara ideii propriu-zise de a veni în Capitală – nici nu m-ar fi încântat prea mult.

În numărul din 3 octombrie 1964 al ziarului „Știința” – cel mai important cotidian de atunci – a apărut un articol despre simpozionul de la Brașov, incluzând un paragraf despre faptul că „cercetătorii din Timișoara au demonstrat eficiența utilizării calculatoarelor” în modelarea unor funcții ale sistemului nervos central. Era o primă recunoaștere, la nivel public, a rezultatelor obținute în această direcție la MECIPT.

De lucrările mele – spun astfel deoarece pe atunci modelul îl dezvoltam, de câțiva timp, de unul singur – s-a mai interesat în 1965 și doctorul E. Crieghel de la Institutul de Neurologie din București. Am fost invitat să țin o expunere și la Institutul de Matematică din Cluj. Ambele contacte au rămas însă fără urmări.

Când veneau la Timișoara, atât Edmond Nicolau, cât și Constantin Balaceanu-Stolnici vizitau și MECIPT-ul. Uneori am avut chiar și prilejul să discutăm cu această ocazie ultimele realizări. Ulterior cei doi vor include în cartea lor „Neurocibernetică” și un paragraf despre simulările de rețele neuronale făcute la MECIPT. Profesorul Edmond Nicolau mi-a trimis în aprilie 1965 – spre îndrumare și sugestii – un student al său care avea tema simulării rețelelor neuronale pentru lucrarea sa de diplomă. În anul universitar 1966/67 am participat și la vreo două sedințe ale unui seminar de automate cu autoinstruire organizat de Mariana Belis, o colaboratoare a profesorului Nicolau de la Politehnica Bucuresteană.

Cu Edmond Nicolau ne-am revăzut apoi sistematic, în special la conferințe de informatică medicală, până la decesul său din 1996. La sfârșitul conferinței anuale MEDINF din 1993, ținută la Timișoara, după ce ne-am luat rămas bun, îmi amintesc că s-a întors brusc din drum, a venit la mine și mi-a șoptit la ureche, cu aerul că îmi împărtășește un secret prețios: „ține minte, *și* eu sunt extraterestru”...

În primăvara 1967 profesorul Moisil mi-a sugerat să organizez un „cerc de bionica” la nivel național. În toamna aceluiași an, mutat fiind la București, Moisil mi-a pus chiar la dispoziție, în acest scop, o dată pe săptămână, sala de seminar de la Centrul de Calcul al Universității. Profesorul Balaceanu-Stolnici a ținut aici două conferințe despre memorie, după care însă dificultățile întâmpinate s-au dovedit mai mari decât entuziasmul participanților și seminarul a murit. Cu distinsul academician am pastrat, până azi, relații cordiale.

Și cu profesorul Victor Sahleanu voi rămâne în legătură permanent în deceniile următoare. Lui îi se datorează, în bună măsură, faptul că, un timp după plecarea din Timișoara, n-am pierdut legătura complet cu modelarea funcțiilor creierului. Dar temele discuțiilor noastre au fost mult mai diverse; amintesc între ele: teoria informației, interdisciplinaritate, antropologie etc.

Erika Domonkos-Nistor și traducerea automată

Printre realizările care au adus faima MECIPT-ului a fost și prima traducere automată din engleză în română. Realizatoarea acestei performanțe a fost Erika Domonkos (ulterior marităta Nistor). Era o autodidactă; nu avusese șansa de a urma o facultate și lucra în București, ca funcționară la o întreprindere de comerț exterior cu cartea, numită Cartimex. Cunoscută din copilărie și fostă colegă de școală a lui Kaufmann, i s-a adresat lui atunci când MECIPT-1 a fost terminat. Cu îndrumările primite și sprijinit de profesorul Moisil, ea a realizat programul de traducere, în speranța iluzorie că astfel își va putea fundamenta o activitate de cercetare științifică.

Evident, la dimensiunile memoriei calculatorului MECIPT-1, pentru traducere nu se putea pune decât problema unui vocabular de vreo saizeci-saptezeci de cuvinte și a unei liste foarte limitate de reguli sintactice. Totuși, în 17 mai 1962, niste fraze, propuse pe loc de o comisie de specialiști, în frunte cu profesorul Grigore Moisil, au fost traduse în mod automat și corect dintr-o limbă în alta. Prima a fost „*Dumneavoaștra explicați dezvoltarea științei și noi ajutam la descrierea exemplor*”.

Reusita a impresionat nu doar specialistii ci si publicul larg. Între altele, tin minte ca, prin 1964 sau 65, a aparut într-o buna zi la MECIPT un individ foarte serios, de la o institutie foarte serioasa, cu un volum masiv în limba engleza sub brat. Spera ca noi sa traducem cartea în limba româna repede si ieftin, considerând inacceptabil termenul de doua luni pe care i-l dadusera traducatorii “traditionali”.

În aprilie 1964, i-am facut doamnei Erika Domonkos-Nistor prima vizita la Bucuresti si am pus-o la punct cu reusitele în modelarea sistemului nervos. Ne-a spus ca si ea fusese solicitata pentru un astfel de model, de o prietena – doctorita Iulia Unger. A aranjat so vizitam acasa, unde, într-o discutie interesanta, mi-am mai limpezit unele probleme pe care le aveam în minte. Cu aceeasi ocazie am stabilit ca as putea prezenta o comunicare la Institutul de Neurologie (numit pe atunci „Pavlov” si cu sediul pe strada Povernei), unde doamna Unger lucra ca cercetatoare. Ca urmare, la începutul lui septembrie, mi-am expus ideile si rezultatele la un seminar al Institutului, în fata a vreo douazeci de persoane, între care somitati precum profesorii Artur Kreindler, Vlad Voiculescu, sau Mircea Steriade, ale caror carti îmi serviseră pâna atunci de ghid. Am primit încurajari, câteva sugestii interesante si mi s-a promis sprijin pe viitor.

A. Nistor, sotul doamnei Domonkos-Nistor a publicat, în februarie 1965, un articol în revista „Stiinta si Tehnica”, în care vorbea de neurocibernetica, inclusiv de modelarile de la calculatorul MECIPT. În octombrie 1966 îmi apare si mie primul articol în „Stiinta si Tehnica”, în care vorbeam de automate neuronale. Anul urmator a aparut un al doilea articol, urmat apoi de altele.

În mai si iunie 1965 doamna Erica Nistor a stat mai mult timp la Timisoara, pentru a-si încerca un nou program de traducere automata. Cu aceasta ocazie m-a ajutat la traducerea în engleza (desigur, fara implicarea calculatorului) a unui articol în care rezumam rezultatele de pâna atunci cu simularea retelelor neuronale. Cu aceeasi ocazie ea a participat si la sedintele „cercului de bionica”, fiind entuziasmata de atmosfera care domnea acolo si asigurându-ne ca la Bucuresti nu exista asa ceva, afirmatie de care am avut prilejul sa ma conving mai târziu.

Din pacate doamna Domonkos-Nistor a murit peste câtiva ani, fara sa apuce sa-si desavârseasca lucrarile pe calculatoarele cu o capacitate mai mare aparute si la noi între timp. Nu a fost nimeni sa-i continue activitatea de pionierat.

Mnemonul

În sedintele „cercului de bionica” de la spitalul de neuropsihiatrie se discutau sistematic aparitii recente în reviste de specialitate, din domeniile care ne interesau. Una dintre ipotezele care mi-au trezit interesul a fost cea facuta de un englez: J.Z. Young, în 1965, în urma studiul creierului de octopus. El afirma ca în scoarta cerebrala – a omului, a caracatitei etc. – exista milioane de mici retele, formate din câtiva neuroni, retele numite de el *mnemoni*, având o intrare si doua iesiri, care se inhiba reciproc. Erau ca un soi de macaze care învătau sa comute, într-o directie sau în alta, impulsurile primite la intrare. Iesirile unui mnemon se puteau întoarce apoi în scoarta, devenind intrarile altui mnemon, teoretic la nesfârșit.

Am încercat, în primavara lui 1966, sa modelez pe calculator mnemonul din articolul cu pricina, descoperind ca el nu putea functiona în felul în care fusese descris, deoarece intra într-un regim oscilatoriu. Pentru a deveni stabil, trebuiau adaugate alte câteva componente, în principal inhibitoare. Cu mnemonul astfel completat am facut mai multe simulari interesante, obtinând rezultate net superioare privind învățarea, dar putând si sa reproduc dezvatarea, învățarea raspunsului nul, fenomenul de „alerta” (cel care trezeste morarul când se opreste moara) etc. Când am dat în sfârșit peste structura optima a mnemonului, am mai avut o revelatie – componentele sale erau asezate exact ca neuronii din cele sase straturi, cunoscute din literatura, ale scoartei cerebrale. Cazusem deci peste o ipoteza plauzibila a anatomiei si functionarii scoartei cerebrale.

Primul loc în care mi-am expus rezultatele a fost, în primavara 1967, la „colectivul de bionica”, în nu mai puțin de cinci sedinte succesive. În martie 1967, aranjaseam pentru mine o luna de specializare la Bucuresti, desigur la Centrul de Calcul al Universitatii, condus de Grigore Moisil si adjunctul sau Paul Constantinescu. Imediat dupa sosire, profesorul Moisil a fost primul care mi-a aratat – cu vadita placere – exemplarul din revista *EIK* în care aparuse articolul meu.

Am vizitat si acum toate bibliotecile, în cautarea unor modele matematice ale retelelor neuronale. În acel moment deja aveam conturat destul de clar cel de al doilea articol – despre mnemon – pe care l-am si trimis peste câteva luni profesorului Kämmerer la Jena. Traducerea în engleza a fost

revazuta de aceasta data si de Baltac, proaspat întors din Anglia unde statuse zece luni la Cambridge. Articolul a aparut în 1968 în aceeași revista *EIK*. Ambele articole au fost recenzate favorabil, primind destul de multe cereri de extrase (cum se obisnuia pe atunci) din California pâna în Rusia, majoritatea însa din Germania si Franta. În Franta voi avea, de altfel, si ocazia sa expun, în 1969, la Universitatea din Lille, metodele si rezultatele obtinute cu simularile de neuroni facute pe MECIPT.

Ceea ce modelasem pâna în acest moment – mai ales sistemele de reglare a tonusului cortical sau cele de recompensa si pedeapsa – erau deja fragmente dintr-un model de creier. Intuiam ca daca le-as pune cap la cap, functionarea de ansamblu a acestui model ar reproduce si principalele unde electroencefalografice (EEG), în stare de alerta, de relaxare, de somn. Din pacate, calculatorul MECIPT-1 era prea mic pentru o astfel de simulare. Voi realiza lucrarea abia peste câtiva ani, printre picaturi, pe un IBM 360. Rezultatele acestei ultime simulari au fost prezentate, de asemenea, cu întârziere, abia la congresul international de cibernetica din 1975 de la Bucuresti.

Azi îmi dau seama ca pentru unele dintre problemele la care am lucrat a fost prea devreme. În anii care au urmat, modelarea retelelor neuronale a luat-o, în anumite privinte, într-o directie diferita, astfel încât multe dintre ideile mele de atunci au ramas, chiar si la ora actuala, nefructificate.

Automate aleatoare cu utilitati

La „Sesiunea de comunicari stiintifice în domeniul calculatoarelor electronice si automatizarii” tinuta la politehnica, în mai 1967, am mai prezentat doua comunicari (în afara celei cu „autocodul si translatorul” despre care am amintit mai înainte): una despre mnemon, cealalta – intitulata prudent „O definitie a învatarii la automate cu autoinstruire” – despre automatele „aleatoare” care urmaresc scopuri proprii si învata sa le atinga cu o probabilitate tot mai mare. Aceasta lucrare am trimis-o atunci si la revista *Cybernetica* de la Namur, dar, dupa ce revista mi-a cerut sa dezvolt mai mult expunerea, am renuntat, datorita unor motive subiective.

Directiile de cercetare din ambele articole purtau în ele germenul unei „logici” proprii creierului. Nu era doar o logica probabilista (sau „nuantata” – cum spunea Moisiil), ci si una „a judecatilor de valoare”. Fiecare „adevar” era ponderat cu importanta ei de moment, ca si cu „perspectiva” pozitiva sau negativa pe care o arunca asupra rezultatelor actiunilor viitoare ale automatului. Mi s-a parut ca regulile acestui mod de a rationa erau foarte aproape de ceea ce s-a numit „logica dialectica” (“dialectica” era un cuvânt foarte la moda pe atunci, în plus, Stössel îl promova cu insistenta în discutiile de la cercul de bionica), întrucât în fiecare judecata erau mereu, în balanta, doua grupuri de argumente („pro” si „contra”), variabile în timp.

În bucuria mea naiva ca am descoperit o „jucarie” atât de frumoasa, la sfârșitul lunii martie 1967, fiind la Bucuresti, m-am dus la Moisiil sa-i spun – în public – ca „modelarea mnemonului ofera elemente pentru o posibila formalizare viitoare a logicii dialectice”. Îmi amintesc ca el s-a uitat lung la mine, ca la unul care nu doar ca i-a încalcat teritoriul (formalizarea logicilor) pe care se considera suveran, dar a si comis acolo un sacrilegiu. Mi-a zis doar atât: „ceea ce spui, banuiesc ca pentru dumneata are un sens; pentru mine nu are... daca mi-ai fi spus ca vrei sa te ocupi de perpetuum mobile sau de marea teorema a lui Fermat ar fi simplu – as sti ca esti nebun; la dumneata este însa mai grav...”. În râsetele groase ale asistentei, m-a întrebat apoi ce citisem pâna atunci despre logica dialectica. I-am spus de câteva lucrari ale unor filosofi români în viata cum ar fi Athanase Joja sau Henri Wald. Replica lui a fost – „si ai gasit acolo vreo idee matematizabila?”. Am socotit ca e mai sanatos pentru mine sa ma dau batut si sa nu-i mai raspund. În sinea mea am ramas însa cu impresia ca avusesem dreptate; iar unele dintre ideile privind logica judecatilor de valoare vor fi incluse, dupa câtiva ani – atasate automatelor aleatoare cu utilitati – în teza mea de doctorat (îndrumator fiind colaboratorul lui Moisiil – Paul Constantinescu). Dar avea si Moisiil dreptate, deoarece intuia ca ceea ce numim îndeobste „dialectica” face parte din acele mecanisme de gândire care sunt – funciarmente – nematematizabile.

Zeno Simon

În februarie 1967 a aparut la MECIPT-1 un biochimist de la Universitatea din Timisoara, cu cinci ani mai batrân decât mine, schiop si foarte slab, vesnic cu un zâmbet blând si vinovat pe fata, pe nume Zeno Simon, ulterior profesor si membru corespondent al Academiei Române. Auzise ca facusem simulari de retele neuronale si ma întreba daca n-as putea sa-l ajut la simularea evolutiei

celulei vii. Ipoteza lui, interesanta la vremea aceea, era ca aceasta evolutie depinde de echilibrul dintre un precursor ADN si anumite enzime si proteine. În momentul în care cantitatea acestora depasea un prag, se declansa diviziunea celulei. Relatiile dintre acesti parametri, ca si evolutia lor în timp, puteau fi descrise printr-un sistem de ecuatii diferentiale, pe care Simon le si avea puse pe hârtie.

Îmi mai amintesc ca mi-a spus ca rezultatele modelarii ar putea aduce unele raspunsuri la întelegerea mecanismelor care declanseaza si întretin cancerul.

Fara sa intru în subtilitatile modelului, m-am marginit doar la transpunerea ecuatiilor în programe, cu ajutorul metodei Runge-Kutta, pe care o mai utilizasem în situatii similare. MECIPT-1 si-a facut datoria constiincios si în curând puteam constata ca modelul tindea, stabil, spre un comportament periodic, reproducând diviziunea celulara. Au urmat alte câteva variante de model, unele stabile, altele mai putin.

Mare mi-a fost mirarea când Simon mi-a adus un articol publicat la Berlin, în „Studia Biophysica”, cu rezultatele noastre, unde nu numai ca autori eram noi doi, dar pe mine ma pusese chiar primul. Când am spus ca nu mi se pare corect, mi-a raspuns aducându-mi un al doilea articol, aparut la putin timp dupa primul, în aceeasi revista, unde, de data aceasta el era primul autor iar eu cel de al doilea. Apoi, la scurt timp, rezultatele au fost comunicate si la un simpozion din insula Helgoland, articolul corespunzator fiind inclus într-un volum aparut în editura Springer, din nou cu mine coautor.

Din pacate, prin plecarea mea, în toamna anului 1967, la Bucuresti, m-am despartit pentru un an si jumătate de orice calculator electronic. Din acest motiv, m-am scuzat fata de profesorul Simon ca nu voi putea continua colaborarea, situatie pe care am acceptat-o amândoi cu regret.

EPILOG

În martie 1967, când eram, pentru o luna, în „schimb de experienta” la Bucuresti, Paul Constantinescu, adjunctul lui Moasil la conducerea Centrului de Calcul al Universitatii, mi-a spus ca primise numirea de director stiintific la CEPECA – „Centrul de Perfectionare a Cadrelor de Conducere din Întreprinderi si Administratia de Stat”, care urma sa-si înceapa activitatea pe 1 aprilie 1967, în subordinea unui organism precursor al Ministerului Muncii. Era un proiect al Biroului International al Muncii (ILO), finantat de Programul Natiunilor Unite pentru Dezvoltare (UNDP), vizând introducerea unor tehnici moderne de management în România. Timp de patru ani (1967-71) urma sa vina experti straini sa-i învete pe cei de la noi, apoi Centrul urma sa continue cu resurse autohtone. Paul Constantinescu era desemnat sa conduca grupul de informaticieni; în aceasta calitate își putea alege colaboratorii, dintre care doi puteau veni de la Timisoara. Mi-a propus ca eu sa fiu unul dintre acestia, iar celalalt Toma Gaspar, pe care m-a si pus sa-l convoc imediat, în acest scop, urgent la Bucuresti, ceea ce am si facut, sub un pretext inventat, dar cu o hârtie semnata de profesorul Moasil.

Perspectivile erau ispititoare: salarii relativ mari, specializari în strainatate, posibilitatea de a lucra pe un calculator performant, care urma sa vina în curând. Amândoi am fost de acord sa ne angajam la CEPECA, drept pentru care au început formele de transfer. Oricum, la politehnica timisoreana orele pe care le tineam la sectia de calculatoare urma din toamna sa le preia Kaufmann si nici nu întrevedeam pe moment alte perspective de promovare sau specializare. Reversul era ca urma sa ma reprofilez, renuntând la deschiderile catre neurologie si biologie, dar chiar si la cariera universitara ori la cercetarea specifica învatamântului superior în general, dedicându-ma unor activitati pragmatice de informatica pentru management. La Timisoara, decizia mea a fost primita cu scepticism de Löwenfeld si Kaufmann si cu regret de Rogoian si Silas care mi-au cerut sa mai reflectez.

Înainte de toate acestea, în ianuarie 1967, mi se ceruse, ca secretar al Centrului de Calcul, sa întocmesc si sa înainteze forurilor superioare un document stufos, cuprinzând practic CV-urile tuturor specialistilor din Centru, ori din Timisoara, care aveau legatura cu calculatorul MECIPT, mentionând realizările practice si lucrarile publicate. Actiunea se declansase dupa o plenara a PCR, din decembrie 1966, care a constatat ramânerea noastra în urma în domeniul calculatoarelor si care a cerut, ca un

prim pas, Consiliului National al Cercetarii Stiintifice sa recenzeze toti specialistii din acest sector din România.

În iulie 1967 o comisie, în frunte cu un trimis de la Comitetul Central PCR, a aparut la facultatea de electrotehnica si a chemat la un interviu principalele persoane mentionate pe materialul din ianuarie. Cu ocazia aceasta ni s-a propus sa mergem la Bucuresti, la un institut cu profil de cercetare, având ca sarcina asimilarea în productie a unui calculator electronic românesc, care urma sa fie fabricat în serie pe baza de licenta. De fapt, am înteles ulterior, era vorba de ceea ce urma sa devina în viitor Institutul pentru Tehnica de Calcul (ITC). Eu le-am spus ca as fi de acord, dar aveam deja un alt angajament. Mi s-a raspuns ca problema va fi aranjata la un nivel superior. Löwenfeld a refuzat, Baltac a cerut timp de gândire, ca apoi sa refuze si el.

Dupa avataruri birocratice asupra carora nu mai insist, în septembrie, cu toate formele în regula, m-am transferat „în interes de serviciu” la CEPECA. Toma Gaspar, care avusese mai putine probleme, era deja acolo de câtiva timp. Din acest moment profilul activitatilor mele s-a schimbat dramatic.

Exercitiul dialogului cu medicii, practicat în preajma profesorului Pamfil, m-a ajutat totusi mai târziu. În anii saptzeci si optzeci am condus mai multe proiecte de informatica pentru conducere în sanatate iar în anii nouazeci am avut câteva functii de nivel national în informatica medicala. Tot acestui exercitiu îi datorez faptul ca am fost primul (si pâna acum singurul) matematician devenit membru titular al Academiei de Stiinte Medicale.

La nici un an de la plecarea mea, în iulie 1968, cei mai multi specialisti de la Centrul de Calcul IPT, în afara de cei doi constructori, s-au transferat la nou înfiintatul ICPUEC (devenit mai târziu ITC) filiala Timisoara. Baltac a ajuns, peste putin timp, într-o pozitie de conducere la ITC Bucuresti. Mai târziu va fi secretar de stat pentru tehnica de calcul atât înainte cât si dupa 1989, fiind, pâna azi, director al unor firme si asociatii importante de informatica.

Alti colegi, printre care Tibi Ilin, ori sotii Gavrilesco, vor ramâne la filiala ITC din Timisoara. Maruster se va muta la facultatea de matematica a Universitatii, unde va face cariera ca profesor devenind si decan dupa 1990.

Dupa un timp, Löwenfeld a fost numit directorul Centrului Teritorial de Calcul Timisoara. Dupa câtiva ani el va fi pus însa în situatia sa emigreze în S.U.A., unde s-a stabilit lângă Pittsburg. Kaufmann, care fusese angajat un timp la catedra lui Rogojan, unde a predat limbaje de programare (Pascal, Algol, ADA, Assembler) a emigrat – în aceeasi perioada – în Israel, de unde s-a mutat în Germania, la Münster, predând un timp la Universitatea din localitate. Tehnicianul Hartmann s-a stabilit si el în Germania, fiind angajat la firma Siemens.

Dispersarea specialistilor a coincis cu începutul importului de calculatoare performante în România. Astfel, MECIPT-1 a fost oprit, întretinerea sa devenind nerentabila. Centrul de Calcul al IPT, în structura sa din anii saizeci, s-a dizolvat discret dupa 1968. În 1975, când politehnica timisoreana a fost dotata cu un calculator autohton „Felix C256”, Centrul de Calcul a fost reînfiintat în jurul acestuia, sub coordonarea Prof. Alexandru Rogojan si avându-l ca director pe Prof. Aurel Soceneantu. Despre MECIPT s-a vorbit tot mai putin, între altele si deoarece, conform uzantelor vremii, „nu era indicat” sa se pomeneasca numele (necum meritele) unor persoane care emigrasera. Ca rezultat, în istoria oficiala a Universitatii Tehnice Timisoara, chiar si azi se vorbeste doar de acest al doilea centru de calcul, existenta primului fiind ignorata.

Calculatoarele MECIPT-1 si MECIPT-2 au zacut mult timp într-un depozit cu obiecte vechi de mobilier. În 2001, la 40 de ani de la punerea în functiune a primului MECIPT, ceea ce a ramas din ele si s-a putut pune laolalta, s-a expus, prin grija conducerii facultatii de Automatica si Calculatoare, într-un spatiu muzeal din bastionul cetatii din Timisoara. Sunt printre putinele relicve, chiar pe plan mondial, care supravietuiesc si aduc marturie despre o epoca de pionierat care merita toata consideratia beneficiarilor societatii informatice din zilele noastre.

Bucuresti, aprilie 2005

CUPRINS

PRELIMINARII	1
CENTRUL DE CALCUL AL I.P.T.	1
Cele doua tabere	1
Secretar al Centrului de Calcul	2
Constructorii	4
Matematicienii	5
Tehnicienii	6
MECIPT-1	6
Cum a fost construit	6
Un calculator din prima generatie	7
Memoria adusa din Ungaria	8
Probleme rezolvate	9
Munca de programator	9
Calculatorul mai si greseste	11
CETA	12
MECIPT-2	13
Compilatoare si translatoare	13
SCOALA DE INFORMATICA	14
Studenti în practica	14
Sectia de calculatoare	15
DESCHIDERI ALTERNATIVE	16
Visând la calculatoare neuronale	16
Primul model de retea neuronală	17
Grigore Moisil	18
Eduard Pamfil si cercul de bionica	20
Sahleanu, Nicolau, Balaceanu-Stolnici	21
Erika Domonkos-Nistor si traducerea automata	22
Mnemonul	23
Automate aleatoare cu utilitati	24
Zeno Simon	24
EPILOG	25