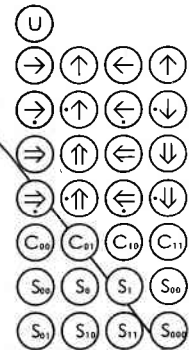


Omul din viitor



Viața
vizionară
și ideile lui
John von
Neumann

Traducere
din engleză de
Dan Crăciun



**Ananyo
Bhattacharya**

Titlul și subtitlul originale: *THE MAN FROM THE FUTURE*
The Visionary Life and Ideas of John von Neumann
Autor: Ananyo Bhattacharya

Copyright © Ananyo Bhattacharya, 2021

Copyright © Publica, 2022 pentru prezenta ediție

Toate drepturile rezervate. Nicio parte din această carte nu poate fi reprodusă sau difuzată în orice formă sau prin orice mijloace, scris, foto sau video, exceptând cazul unor scurte citate sau recenzii, fără acordul scris din partea editorului.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
BHATTACHARYA, ANANYO

Omul din viitor : viața vizionară și ideile lui John von Neumann / Ananyo Bhattacharya ; trad. din lb. engleză de Dan Crăciun. - București : Publica, 2022

ISBN 978-606-722-513-6

I. Crăciun, Dan (trad.)

51
929

EDITORI: Cătălin Muraru, Silviu Dragomir

DIRECTOR EXECUTIV: Adina Vasile

REDACTOR-ȘEF: Ruxandra Tudor

DESIGN COPERTĂ: Alexe Popescu

CORECTORI: Cătălina Călinescu, Elena Bițu

DTP: Dragoș Tudor

Cuprins

Introducere: Cine a fost John von Neumann?	9
1. Made in Budapest	15
2. Spre infinit și mai departe	27
3. Evanghelistul cuantelor	51
4. Proiectele Y și Super	101
5. Nașterea complicată a computerului modern	151
6. O teorie a jocurilor	205
7. Grupul de experți de la malul mării	263
8. Evoluția replicatorilor	321
Epilog. Omul din care viitor?	395
Bibliografie selectivă	401
Note	407
Mulțumiri	465

*„Von Neumann era un împătimit al gândirii
și în special al gândirii matematice.”*

Peter Lax, 1990

În anii 1940, oamenii de știință și tehnicienii din Los Alamos care lucrau la proiectul secret al Americii pentru fabricarea bombei atomice le spuneau „Marțienii”. Gluma era că din cauza accentului ciudat și a inteligenței lor excepționale, ungerii strecurau printre ei veneau de pe o altă planetă.

„Marțienii” înșiși aveau păreri diferite despre motivele pentru care o țară mică ar trebui să producă atât de mulți matematicieni și oameni de știință străluciți. Dar exista un fapt asupra căruia cu toții erau de acord. Dacă ei veneau de pe Marte, atunci unul dintre ei venea dintr-o cu totul altă galaxie. Când fizicianului „marțian” Eugene Wigner, laureat al Premiului Nobel, i s-a cerut să își împărtășească ideile sale despre „fenomenul ungar”, a răspuns că nu exista așa ceva. Doar un singur fenomen avea nevoie de o explicație. Exista doar un singur Johnny von Neumann.

Neumann János Lajos (în engleză, John Louis Neumann – în limba maghiară numele de familie stă pe primul loc) s-a născut în efervescenta stilului Belle Epoque din Budapesta pe 28 decembrie 1903. Creată în 1873, când fosta capitală Buda s-a unit cu orașele apropiate Óbuda și Pesta, Budapesta era

înfloritoare. Clădirea Parlamentului ungar de pe malul Dunării era cea mai mare din lume și palatul în stil Beaux Arts în care își avea sediul bursa nu avea rival în Europa. Pe sub Calea Andrassy, un superb bulevard pe care se înșirau vile în stil neorenescentist, circula una dintre primele linii electrificate de metrou din lume. Intelectualii se îngrămădeau în cafenele (orașul se lauda cu peste 600), iar acustica teatrului de operă, construit și el în aceeași perioadă, este și azi considerată printre cele mai bune din Europa.

Johnny – familia și prietenii din Ungaria îi spuneau Jancsi (pronunțat *yan-shi*), o variantă de diminutiv pentru János – era primul dintre cei trei fii pe care i-au avut Miksa (deseori tradus prin Max) și Margit (Margaret), părinți educați și înstăriți, conectați la orbitoarea viață intelectuală și artistică din capitala ungară. Fratele său Mihály (Michael) l-a urmat în 1907 și Miklós (Nicholas) în 1911. Familia locuia într-un apartament cu 18 camere aflat la ultimul etaj al clădirii de la numărul 62 de pe Bulevardul Vaczi.¹

Parterul clădirii era ocupat de vastul magazin Kann-Heller, o firmă de fierărie și articole de uz casnic înființată de tatăl lui Margaret, Jacob Kann, și de partenerul acestuia. Kann-Heller vânduse utilaje agricole, după care a introdus în Ungaria vânzările de catalog, foarte asemănător cu ceea ce făcuse mai devreme Sears în Statele Unite. Familia Heller ocupa tot primul etaj. Al doilea și al treilea etaj erau ocupate de cele patru fete ale lui Kann și familiile lor. În prezent, în colțul clădirii, aproape de intrarea în sediul unei firme de asigurări, se găsește o placă în memoria „unuia dintre cei mai remarcabili matematicieni din secolul XX”.

În 1910, un sfert din populația Budapestei și peste jumătate dintre medicii, avocații și bancherii din oraș erau evrei, la fel și mulți dintre cei prezenți pe înfloritoare scenă culturală a

orașului. Presupusa dominație a evreilor din capitală l-a făcut pe Karl Lueger, instigatorul primar populist al Vienei, să numească batjocoritor capitala înfrățită a Austro-Ungariei „Judapest”. Retorica rasistă a lui Lueger avea să-l inspire pe un tânăr fără adăpost, pe nume Adolf Hitler, care dădea târcoale Vienei după ce nu fusese admis la Academia de Arte Frumoase din oraș.

Grosul emigrației evreiești în Ungaria a avut loc în ultimele două decenii ale secolului al XIX-lea. În căutare de slujbe, mulți s-au stabilit la Budapesta, care se dezvoltă rapid. Evreii nu erau amenințați de pogromuri ca în Rusia și, chiar dacă nu era cu totul absent, antisemitismul care timp de generații se răspândise prin Europa cel puțin nu era de obicei aprobat de guvern. „Opinia respectabilă, împărtășită și de cea mai mare parte a aristocrației și a nobilimii rurale, respingea antisemitismul”, notează istoricul ungaro-american John Lukacs.²

Și totuși, cu toată prosperitatea și fericirea lor, cei din familia Neumann erau, ca mulți evrei din Imperiul Austro-Ungar, bântuiți de îngrijorarea că vremurile bune nu vor dura. Chiar dacă zecile de grupuri etnice care trăiau între hotarele imperiului erau aparent unite sub autoritatea popularului împărat de la Viena, precum și de logica unei economii care permitea mișcarea liberă a bunurilor și serviciilor pe un imens teritoriu din sud-estul Europei, diferențele răbufneau la suprafață. Robert Musil, unul dintre numeroșii mari scriitori din imperiu, spunea că multe conflicte sângeroase „erau atât de violente încât de câteva ori pe an blocau mașinăria statală, după care încetau brusc. Dar, din când în când, în momentele de respiro dintre guvern și guvernați, toată lumea se înțelegea excelent cu toată lumea și se comporta de parcă nu ar fi existat nicicând vreo problemă”.³

În pofida atmosferei febrile din Austro-Ungaria, nu conflictele interne, ci Primul Război Mondial a precipitat prăbușirea imperiului. În 1910, Max a simțit atmosfera sumbră din Europa și a dorit ca educația fiilor lui să îi pregătească pentru ce putea fi mai rău. Copiii nu au mers la școală în Ungaria până la 10 ani, dar familiile budapestane înstărite nu aveau probleme în a găsi și angaja bone, guvernante sau profesori particulari. Max a pus accentul pe limbile străine, socotind că fiii lui vor fi capabili să se facă înțeleși indiferent unde s-ar găsi ori cine s-ar întâmpla să fie la conducere. Așa se face că la 6 ani Jancsi a învățat franceza de la Mademoiselle Grosjean și italiana de la Signora Puglia. Între 1914 și 1918, frații au învățat și engleza cu Mr Thomson și Mr Blythe. Deși la Viena erau considerați la începutul războiului străini inamici, Max, un bărbat influent, nu a avut „nicio dificultate să aranjeze ca locul lor de «internare în lagăr» să fie mutat oficial la Budapesta”.⁴ Max a insistat, de asemenea, ca băieții să învețe greaca veche și latina. „Tata”, nota Nicholas în memoriile sale, „credea în viața spiritului”.⁵

Jancsi era încă din copilărie un calculator mintal formidabil.⁶ Unele surse sugerează că la 6 ani putea să înmulțească în cap două numere de câte opt cifre.⁷ Suficient de remarcabile ca să-i uimească pe primii săi meditari, aceste abilități păreau să fie în parte moștenite de la bunicul său matern. Deși Jacob Kann nu absolvise decât gimnaziul, putea să adune ori să înmulțească milioane. Când a mai crescut, Von Neumann avea să își aducă aminte cu mândrie de acrobațiile mintale ale bunicului său cu priviri ghiduse, însă recunoștea că nu a fost niciodată în stare să le egaleze.

Cel mai mare dintre frații Von Neumann nu strălucea în toate privințele. De exemplu, nu a cântat niciodată la un instrument muzical. Mirată de faptul că micul Jancsi nu cânta

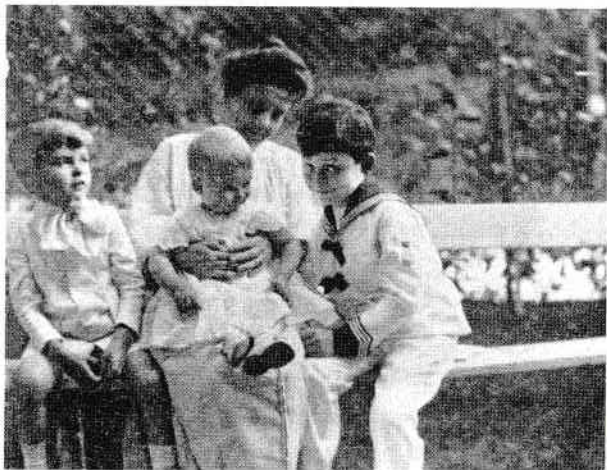
decât game la violoncel, familia a studiat problema și a descoperit că băiețelul de 5 anișori își punea cărți pe pupitrul pentru partituri ca să poată citi în timp ce „exersa”. La șah, un joc deseori asociat cu abilitatea matematică, era mediocru.⁸ În pofida faptului că elaborase diverse „sisteme” despre care credea că îl vor duce inevitabil la victorie, în adolescență pierdea regulat când juca împotriva tatălui său.

În egală măsură, Von Neumann nu avea niciun interes față de sport și, în afară de plimbări lungi (întotdeauna în costum impecabil), a evitat orice formă de exercițiu fizic intens tot restul vieții. Când a doua soție, Klári, a încercat să îl convingă să schieze, el i-a propus să divorțeze. „Dacă a fi căsătorit cu o femeie, indiferent cine ar fi fost, însemna că trebuie să alunece pe două stinghii de lemn pe o pantă muntoasă abruptă”, a explicat ea, „categoric ar prefera să trăiască de unul singur și să își facă exercițiile lui zilnice, după cum le numea el, «bălăcindu-se într-o cadă de baie cu apă caldă».”⁹

Sub aspect intelectual, viața de acasă era pe cât de stimulatorie și-ar fi putut dori orice copil-minune. Când copiii erau încă mici, Max, doctor în drept devenit bancher de investiții, a cumpărat o bibliotecă aflată în reședința unei familii bogate. A rezervat o cameră din apartament pentru colecția sa de cărți, în care a montat rafturi din podea până în tavan. Acolo avea să descopere Jancsi piesa centrală din bibliotecă, *Allgemeine Geschichte*, o masivă istorie a lumii, editată de istoricul german Wilhelm Oncken, care începea cu Egiptul antic și se încheia cu biografia lui Wilhelm I, primul împărat german, autorizată de însuși Kaiserul. Când Von Neumann s-a implicat în politica americană după ce a emigrat, evita uneori disputele care amenințau să devină prea încinse citând (uneori cuvânt cu cuvânt) rezultatul unei situații vag asemănătoare din

Anișchitate despre care citise în lucrarea lui Oncken pe când era copil.

Educația copiilor continua deseori după prânz ori după cină, când cei mici erau încurajați să prezinte o anumită temă care le reținuse atenția peste zi. Odată, de exemplu, Nicholas a citit despre poezia lui Heinrich Heine, iscând o discuție despre modul în care antisemitismul i-ar afecta în viitor. Heine se născuse într-o familie de evrei, dar fără tragere de inimă s-a convertit la creștinism, „biletul de intrare în cultura europeană”, într-un efort de a-și propulsa cariera. Dispute sincere precum aceasta îl vor fi ajutat poate pe Jancsi să recunoască devreme pericolele Național Socialismului.



Jancsi în costum de marinar, în vârstă de 7 ani.
Prin amabilitatea doamnei Marina von Neumann Whitman.

Seminariile lui Jancsi din timpul mesei se axau frecvent asupra unor subiecte științifice. El a remarcat că bebelușii de diferite naționalități învățau limba lor maternă cam în aceeași perioadă de timp. Care este atunci, a întrebat el, limba primară

a creierului? Cum vorbește creierul cu sine însuși? Este o întrebare cu care va continua să se lupte, chiar și pe patul de moarte. Cu altă ocazie, s-a întrebat dacă acea cavitate spirală din urechea internă, cunoscută drept cohlee, era sensibilă numai față de frecvențele sunetelor (și volumele lor) sau față de forma undei sonore ca întreg.¹⁰

Când lua prânzul acasă înainte de a se întoarce la birou în cursul după-amiezii, Max le împărtășea băieților deciziile lui investiționale și le cerea părerea. Din când în când, Max aducea acasă probe palpabile din companiile în care investea. Când a finanțat o afacere cu ziare, a venit cu piese de linotip și discuția care a urmat s-a axat pe presa tipografică. O altă întreprindere riscantă care s-a bucurat de susținerea financiară a lui Max a fost Fabrica de Țesături Jacquard Hungaria, un importator de războaie de țesut automate.¹¹ Inventate la începutul secolului al XIX-lea de francezul Joseph Marie Charles (cunoscut drept „Jacquard”), aceste dispozitive puteau fi „programate” cu cartele perforate. „Probabil nu este nevoie de multă imaginație ca să regăsim în această experiență interesul de mai târziu al lui John față de cartelele perforate!”, nota Nicholas.¹²

Oaspeții invitați să ia masa la familia Neumann contribuiau și ei la dezvoltarea academică a copilului-minune. Oameni de afaceri din toată Europa se vedeau asaltați cu întrebări de băieții lui Max, cărora li se îngăduia să ia parte la dineurile de lucru. Printre alți vizitatori regulați se număra și psihanalistul Sándor Ferenczi, un colaborator apropiat al lui Sigmund Freud, iar discuțiile cu el au contribuit poate la formarea ideilor ulterioare ale lui Johnny privind paralelismul dintre computere și creier. Fizicianul Rudolf Ortway venea frecvent în vizită, proaspăt absolvent al Universității din Göttingen, centrul mondial al matematicii, care în scurt timp avea să fie decisiv în elaborarea

noii mecanici cuantice. Ortway avea să corespundea cu Jancsi toată viața. Un alt oaspete frecvent, Lipót (Leopold) Fejér, deținea o catedră de matematică la Universitatea din Budapesta. Avea să fie peste puțin timp unul dintre profesorii desemnați să-i dea băiatului lecții de matematică extracuriculare.

După 1910, Max a devenit consilier economic al guvernului maghiar, un post care l-a propulsat rapid în cele mai înalte cercuri ale societății din Budapesta. După trei ani, la 43 de ani, Max a fost recompensat cu un titlu ereditar de împăratul austriac Franz Joseph I pentru „servicii meritorii în domeniul financiar”. Un romantic, Max a ales Margitta (pe atunci în Ungaria, astăzi în România cu numele Marghita) ca oraș asociat cu titlul său, prin tradiție locul de baștină al familiei. Dar singura legătură cu orașul era faptul că sfântul protector al bisericii locale purta același nume, Margit, ca și soția lui. Așa se face că familia Neumann a devenit margittai Neumann (Neumann de Margitta) în maghiară, și Max a ales trei margarete (un soi de păraluțe) pentru blazonul familiei. Multe familii de evrei înstăriți care au fost înnobilați în acea perioadă (peste 200 între 1900 și 1914) și-au schimbat numele, optând pentru unele cu sonoritate mai germanică sau maghiară pentru a fi asimilați, și de multe ori și-au schimbat și credința. Deși nici-când foarte credincios, mândrul Max nu a făcut nici una, nici alta. În tinerețe, Jancsi, care era într-o oarecare măsură încântat de însemnele nobiliare, a adoptat versiunea germanizată a numelui, devenind mai întâi Johann Neumann von Margitta pe când studia în Elveția, renunțând ulterior la numele orașului și devenind simplu „von Neumann” în Germania.¹³ După moartea lui Max din 1928, cei trei fii s-au convertit la catolicism din motive similare celor care l-au îndemnat pe Heine să facă același lucru.



Von Neumann făcând exerciții de matematică, la 11 ani, cu verișoara lui Katalin (Lili) Alcsuti. Prin amabilitatea doamnei Marina von Neumann Whitman.

În anul în care familia Neumann pătrundea în aristocrația europeană, se făceau pregătiri pentru ca Jancsi să meargă la școală. În mare parte din Europa, „gimnaziul” este o școală care îi pregătește pe elevi pentru studiile universitare. Aproape toți „marțienii” au învățat la unul dintre cele trei gimnazii cu plată din Budapesta.

Primul dintre acestea era Minta sau Model *gimnázium*, fondat în 1972 de Mór von Kármán, unul dintre experții de frunte în materie de educație din Ungaria și, aidoma lui Max, un evreu înnobilit. Minta era un banc de probă pentru teoriile despre educație ale lui Kármán, în mare parte importate din Germania. Disciplina și rigoarea erau centrale, iar educația se baza mai mult pe rezolvarea problemelor decât pe memorarea mecanică. „Niciodată nu memoram reguli din carte”, spune Theodore, fiul lui Kármán, care a frecventat acea școală. „În schimb, căutam să progresăm independent. În cazul meu, Minta mi-a dăruit o fundamentare temeinică a