

Yuval Noah  
Harari



# Nexus

Scurtă istorie a rețelelor informaționale  
din epoca de piatră până la IA

Ediția a II-a

Traducere din limba engleză  
de Ioana Aneci și Adrian Șerban

POLIROM  
2025

# Cuprins

Prolog.....	9
-------------	---

## Partea I

### REȚELELE UMANE

Capitolul 1. Ce este informația?.....	29
Capitolul 2. Poveștile: conexiuni nelimitate .....	41
Capitolul 3. Documentele: mușcătura tigrilor de hârtie.....	58
Capitolul 4. Erorile: fantezia infailibilității .....	81
Capitolul 5. Deciziile: scurtă istorie a democrației și totalitarismului.....	118

## Partea a II-a

### REȚEAUA ANORGANICĂ

Capitolul 6. Noii membri: prin ce se deosebesc calculatoarele de tipar .....	177
Capitolul 7. Neobosită: rețeaua este mereu activă.....	206
Capitolul 8. Failibilă: rețeaua greșește adesea .....	226

## Partea a III-a

### POLITICA INFORMATIZATĂ

Capitolul 9. Democrațiile: mai putem purta o discuție? .....	265
Capitolul 10. Totalitarismul: algoritmi să aibă toată puterea? .....	299
Capitolul 11. Cortina de Siliciu: imperiu global sau scindare globală?.....	309
Epilog.....	335
<i>Postfață</i> .....	343
<i>Mulțumiri</i> .....	351
<i>Note</i> .....	353
<i>Index</i> .....	421

## Extincția celui mai deștept

Să ne întoarcem acum la întrebarea pe care am formulat-o la începutul acestei cărți: dacă suntem atât de înțelepți, de ce suntem oare atât de autodestructivi? Suntem în același timp cele mai deștepte și cele mai proaste animale de pe pământ. Suntem așa de deștepți încât putem produce rachete nucleare și algoritmi superintelenți. Și suntem așa de proști încât continuăm să producem aceste lucruri chiar dacă nu suntem siguri că le putem controla, iar dacă nu o vom face, asta ne-ar putea distruge. De ce o facem? E ceva în natura noastră care ne împinge să urmăm calea autodistrugerii?

Această carte afirmă că nu e vina naturii noastre, ci a rețelelor noastre informaționale. Favorizând ordinea în detrimentul adevărului, rețelele informaționale umane au generat adesea multă putere, dar puțină înțelepciune. De exemplu, Germania nazistă a creat o mașinărie militară extrem de eficientă și a pus-o în slujba unei mitologii nebunești. Rezultatele au fost nenorocire la o scară enormă, moartea a zeci de milioane de oameni și în cele din urmă și distrugerea Germaniei naziste.

Sigur, puterea nu e rea în sine. Când este folosită cu înțelepciune, poate fi un instrument al binefacerii. Civilizația modernă, de exemplu, a dobândit puterea de a preveni foametea, a ține în frâu epidemiile și a diminua efectele dezastrelor naturale precum uraganele și cutremurele. În general, dobândirea puterii îi permite unei rețele să abordeze mai eficient amenințările din exterior, dar în același timp crește pericolele pe care le reprezintă rețeaua pentru ea însăși. Este de remarcat îndeosebi faptul că, pe măsură ce o rețea devine mai puternică, spaimile închipuite care există doar în poveștile născocite chiar de rețea pot deveni mai periculoase decât dezastrele naturale. Un stat modern care se confruntă cu secetă sau cu ploi excesiv de abundente poate împiedica de obicei acest dezastru natural să provoace înfometarea în masă în rândul cetățenilor săi. Dar un stat modern stăpânit de o fantezie născocită de oameni este în stare să instige la foamete provocată de oameni la o scară uriașă, cum s-a întâmplat în URSS la începutul anilor 1930.

Prin urmare, cu cât devine mai puternică o rețea, cu atât mai necesare devin mecanismele sale de autocorecție. Dacă un trib din epoca pietrei sau un oraș-stat din epoca bronzului erau incapabile să-și identifice și să-și corecteze greșelile, prejudiciul potențial era limitat. Cel mult, un oraș era distrus, iar supraviețuitorii încercau s-o ia de la capăt în altă parte. Chiar dacă stăpânul unui imperiu din epoca fierului, precum Tiberius sau Nero, era cuprins de paranoia sau de psihoză, consecințele erau rareori catastrofale. Imperiul Roman a dăinuit secole de-a rândul

cu toate că a avut destui împărați nebuni, iar prăbușirea lui într-un final nu a adus cu sine sfârșitul civilizației umane. Dar dacă mecanismele de autocorecție ale unei superputeri din epoca siliciului sunt slabe sau inexistente, ar putea foarte bine să periclitizeze supraviețuirea speciei noastre și a multor altor forme de viață. În epoca inteligenței artificiale, întreaga omenire se află cam în aceeași situație ca Tiberius în vila sa din Capri. Dispunem de o putere extraordinară și ne lăfăim în lux, dar suntem ușor de manipulat de propriile creații, iar când ne vom da seama de pericol s-ar putea să fie prea târziu.

Din păcate, în ciuda importanței pe care o au mecanismele de autocorecție pentru bunăstarea omenirii pe termen lung, politicienii ar putea fi tentați să le slăbească. Așa cum am văzut pe parcursul cărții de față, deși neutralizarea mecanismelor de autocorecție are multe neajunsuri, ar putea fi o strategie politică câștigătoare. Ar putea plasa o putere extraordinară în mâinile unui Stalin de secol XXI și ar fi riscant să presupunem că un regim totalitar ajutat de IA s-ar distruge cu necesitate înainte să poată provoca ravagii civilizației umane. Așa cum legea junglei este un mit, la fel e și ideea că arcul istoriei înclină către dreptate. Istoria este un arc radical deschis, care poate să încline în multe direcții și să ajungă la destinații foarte diferite. Chiar dacă *Homo sapiens* se va autodistruge, universul își va vedea de treabă ca de obicei. A fost nevoie de patru miliarde de ani pentru ca evoluția terestră să producă o civilizație de primate foarte inteligente. Dacă vom dispărea, iar evoluția va avea nevoie de încă o sută de milioane de ani ca să producă o civilizație de șobolani foarte inteligenți, o va face. Universul e răbdător.

Există însă un scenariu și mai pesimist. Din câte știm astăzi, este posibil ca primatele, șobolanii și celelalte animale organice de pe planeta Pământ să fie singurele entități conștiente din tot universul. Acum am creat o inteligență nonumană nonconștientă, dar foarte puternică. Dacă o scăpăm din mână, IA ar putea să ducă la extincție nu doar dominația omului pe Pământ, ci chiar și lumina conștiinței, transformând universul într-un tărâm al beznei totale. Este responsabilitatea noastră să împiedicăm asta.

Vestea bună e că, dacă nu ne complăcem și nu ne lăsăm pradă disperării, suntem capabili să creăm rețele informaționale echilibrate care să-și țină puterea sub control. Asta nu înseamnă că trebuie să inventăm altă tehnologie miraculoasă ori să ne vină vreo idee genială care le-a scăpat cumva tuturor generațiilor de dinainte. Pentru a crea rețele mai judicioase, trebuie mai degrabă să renunțăm la concepția naivă asupra informațiilor și la cea populistă, să nu ne mai închipuim că suntem infailibili și să ne dedicăm sarcinii dificile și destul de banale de a construi instituții cu mecanisme puternice de autocorecție. Aceasta este poate cea mai importantă idee a cărții de față.

Înțelepciunea aceasta e mult mai veche decât istoria omenirii. Este fundamentală, e temelia vieții organice. Primele organisme nu au fost create de vreun geniu sau zeu infailibil, ci au apărut în urma unui proces complex de încercare și eroare. În patru miliarde de ani, mecanisme și mai complexe de mutație și autocorecție au dus la evoluția arborilor, a dinozaurilor, a junglelor și în cele din urmă a oamenilor. Acum noi am invocat o inteligență anorganică nonumană care ar putea să ne scape de sub control și să pună în pericol nu doar specia noastră, ci și nenumărate alte forme de viață. Deciziile pe care le vom lua cu toții în anii ce vin vor determina dacă invocarea acestei inteligențe nonumane se va dovedi a fi o eroare fatală sau un nou capitol plin de speranță în evoluția vieții.

## Postfață

*Nexus* a fost publicată inițial în septembrie 2024, în ceea ce pare deja să fie o altă epocă. În lunile care au urmat, am plecat într-un turneu mondial de promovare a cărții, vizitând țări din America de Nord, Europa și Asia pentru a discuta despre revoluția IA cu savanți, politicieni, oameni de afaceri și publicul larg. Pretutindeni unde am fost, am văzut cum revoluția IA se desfășoară în timp real și cum remodelează sistemele politice, structurile economice și viața noastră de zi cu zi.

În timp ce scriu aceste cuvinte, în martie 2025, revoluția IA nu face decât să se accelereze. Budiștii utilizează ChatGPT pentru explicarea pasajelor scripturale dificile și chiar pentru ghidarea ședințelor de meditație. O adolescentă se bazează pe IA ca să primească zilnic sfaturi în privința relațiilor cu ceilalți; dacă are un conflict cu o altă fată la școală, întreabă ChatGPT cum e mai bine să răspundă. Alte adolescente și alți adolescenți au „întâlniri” cu prieteni și prietene IA. Un bărbat de vârstă a doua pune inteligența artificială să le facă profilul psihologic persoanelor iubite, după care îi cere să le scrie mesaje personale – și să-l ajute să le interpreteze răspunsurile. Ofițerii militari utilizează IA pentru a selecta țintele bombardamentelor, iar psihologii pentru a trata victimele traumelor. Oamenii de știință îi cer să vină cu întrebări care să le îndrume cercetarea, iar profesorii universitari o folosesc pentru a verifica dacă eseurile pe care le prezintă studenții au fost scrise cu ajutorul IA. Și premiul Nobel pentru fizică, și cel pentru chimie au fost acordate în 2024 pentru dezvoltarea IA.

Mii de miliarde de dolari și un procent tot mai mare din resursele energetice ale umanității sunt în prezent utilizate pentru a dezvolta această tehnologie în continuare. Din ce în ce mai mulți experți și întreprinzători prezic că până la sfârșitul deceniului – dacă nu și mai devreme – vom asista la apariția Inteligenței Generale Artificiale (IGA). Această sintagmă se referă de obicei la o IA superinteligentă care nu-i depășește pe oameni într-un domeniu îngust, precum jocul de go, șofatul unei mașini sau prezicerea modului în care se vor plia proteinele, ci în gestionarea situațiilor complexe din lumea reală. Exemplele ar putea include desfășurarea unui proiect de cercetare științifică de la cap la coadă (ceea ce implică sarcini care merg de la formularea unei ipoteze până la obținerea finanțării, administrarea bugetelor, conceperea experimentelor și publicarea rezultatelor), conducerea unei companii (ceea ce reclamă expertiză în finanțe, legislație, vânzări și relații publice) sau chiar comandarea unei operațiuni militare. Cel mai important lucru, se așteaptă ca IGA să fie capabilă să proiecteze o IGA mai bună, care să proiecteze o IGA încă și mai bună, ceea ce va duce la o explozie rapidă a inteligenței. Rămâne să

vedem dacă toate aceste speculații se vor materializa, însă este neîndoielnic că până în 2030 capacitățile inteligenței artificiale le vor depăși cu mult pe cele din prezent.

În vreme ce tehnologia informației continuă să se dezvolte cu repeziciune, oamenilor le vine tot mai greu să cadă de acord asupra faptelor și, mai grav, să aibă încredere unii în alții. Lumea e inundată cu imagini fake, filme fake, fake news-uri și chiar oameni fake – inteligențe artificiale care se dau drept ființe umane. În goana după implicarea utilizatorilor, boții și algoritmi atâta deliberat extremismul și ura înăuntrul națiunilor și între ele. Un climat internațional care se tot deteriorează reduce șansele de a se ajunge la un acord global care să reglementeze IA și să-i garanteze securitatea. În mod special, alegerile din Statele Unite din 2024 au adus în fruntea superputerii aflate pe primul loc în materie de IA la nivel mondial o administrație care este alergică la reglementarea guvernamentală, ostilă față de cooperarea internațională și decisă să-și maximizeze propria putere și să creeze o nouă ordine mondială imperială. Prin vorbele și faptele sale, administrația Trump le dă de înțeles țărilor din întreaga lume că nu mai pot avea încredere în legislația și acordurile internaționale, că cuceririle teritoriale constituie din nou norma și că singura garanție de securitate care contează este forța militară.

Actuala conducere a SUA îi acordă de asemenea unui mic grup de întreprinzători puterea de a lua deciziile care s-ar putea dovedi cele mai importante din istoria omenirii. De când e în funcție, administrația Trump a organizat un asalt asupra mecanismelor de autocorecție și a angajaților săi umani, destructurând întregi agenții de reglementare și concediind zeci de mii de funcționari în carne și oase – în timp ce a acordat o autoritate și o putere fără precedent unor magnați ai tehnologiei precum Elon Musk și algoritmilor pe care aceștia îi dezvoltă. Multe dintre sarcinile îndeplinite anterior de funcționari umani vor continua să fie îndeplinite, însă de inteligențe artificiale. Trump și Musk se prezintă ca opunându-se oricăror birocratii, însă sunt de fapt angajați în mutarea puterii de la birocratii umani la birocratii digitali<sup>1</sup>.

## Birocrații postumane

Așa cum explic în *Nexus*, birocratia este esențială pentru funcționarea oricărei organizații la scară mare, de la guverne și armate la companii private și spitale. Un spital are nevoie de doctori și asistente, desigur, dar cineva trebuie să și plătească salariile doctorilor și asistentelor, să colecteze taxele, să echilibreze bugetul, să intervieveze candidații pentru un post, să scrie protocoale, să monitorizeze încălcarea lor și să adune și să analizeze volume imense de date. V-ați putea aminti în această privință de John Snow, din capitolul 5: atunci când aduna date despre victimele holerei ca să identifice cauza epidemiei din Londra anului 1854, acționa mai degrabă ca un birocrat medical decât ca un doctor. Când mergea din casă în casă ca să strângă informații, nu trata pe nimeni, dar eforturile lui birocratice au salvat în cele din urmă milioane de vieți.

Birocrația reprezintă un mediu ideal pentru o inteligență artificială aflată la început. În prezent, IGA este încă un vis, iar inteligențele artificiale care proliferază acum în

lume sunt niște savanți idioți. Sunt foarte capabile când vine vorba de domenii înguste, precum diagnosticarea cancerului mamar, redactarea unor texte sau jocul de șah, însă le lipsește inteligența generală necesară pentru realizarea unor activități foarte complexe, cum ar fi să deruleze de unele singure un proiect de cercetare științifică, să conducă o companie sau să comande o operațiune militară. Totuși, într-un cadru birocratic până și savanții idioți care stăpânesc un domeniu îngust al cunoașterii – de exemplu, să decidă ce tratament medical este acoperit de o anumită poliță de asigurare – pot avea un impact considerabil asupra lumii.

Deși scenariile de la Hollywood despre o Mare Revoltă a Roboților împotriva umanității rămân, slavă Domnului, limitate la science-fiction, milioane de birocrati IA dobândesc rapid controlul asupra birocratiilor noastre medicale, judiciare, financiare, culturale și militare. Bancheri IA hotărăsc în tot mai mare măsură dacă să ne acorde un împrumut; judecători IA hotărăsc dacă să ne trimită la închisoare; inteligențe artificiale militare hotărăsc dacă să ne bombardeze casele; iar editori IA hotărăsc care povești ne distrează ori care ne alarmează. În multe cazuri, se prea poate ca inteligențele artificiale să facă sistemele mai eficiente și chiar mai echitabile; ele ar putea, în teorie, să ne ofere educație, distracție, justiție și securitate superioare. Dar, dacă lucrurile iau o întorsătură nedorită, rezultatele ar putea fi dezastruoase, mai ales că birocratiile IA tind să fie mai opaci și mai puțin responsabili decât cei umani. Lumea în care trăim este o rețea de birocratii, în care inteligențele artificiale nereglementate pot să dobândească o putere enormă – și să provoace pagube enorme.

*Nexus* explorează diverse exemple de lucruri care au mers deja prost cu birocratiile IA la o scară restrânsă. Istoria paradigmatică a algoritmilor social media ne-a dat o idee despre cum s-ar putea petrece acest lucru. Algoritmii social media sunt inteligențe extrem de înguste, care nu pot orchestra o revoltă împotriva umanității. Dar în prezent exercită o putere uriașă în cadrul structurii birocratice a platformelor social media și au remodelat deja societatea, cultura și politica noastră. Înainte, redactorii-șefi umani decideau ce povești deschideau știrile serii sau erau publicate pe prima pagină a ziarelor, determinând astfel ceea ce gândeau și discutau milioane de oameni. Acum, cei mai puternici editori din lume sunt algoritmii care decid ce povești sunt promovate pe platforme precum X, Facebook și TikTok. Ne putem aștepta la dezvoltări analoge în toate rețelele noastre birocratice, de la piețe financiare și armate la curți de judecată și religii.

Să luăm, de exemplu, religia evreilor. Iudaismul este „religia birocratică” prototipică. De mii de ani, acordă autoritatea ultimă mai curând textelor decât oamenilor. Rabinii în carne și oase au dobândit putere în societatea evreiască deoarece textele sacre nu puteau vorbi singure niciodată și reclamau interpreți umani. Rabinii sunt oameni care știu foarte multe lucruri despre numeroase texte evreiești, de la Biblie la cele mai noi comentarii ale Talmudului. Totuși, de-a lungul secolelor au fost redactate atât de multe texte evreiești, încât nici cei mai învățați rabini nu le pot citi pe toate într-o viață de om – darămite să-și amintească tot ce au citit. Acest lucru e, desigur, ceva ce o IA poate face cu ușurință. O IA ar putea să citească rapid toate textele evreiești scrise vreodată, să-și amintească fiecare cuvânt scris în ele, să găsească tipare ce au scăpat atenției omenești și să-și folosească