

## INTRODUCERE

Când aveam treisprezece ani, tata m-a dus să vizitez un târg dedicat computerelor, în Atlantic City, New Jersey. Era 1965, iar pe el îl entuziasmau aceste mașini mari cât o încăpere, produse de cele mai avansate corporații din America, așa cum era IBM. Tata credea în progres, iar primele computere anunțau crâmpoșele din viitorul pe care și-l imagina. Dar eu am fost total *neimpresionat* – tipic pentru un adolescent. Computerele care umpleau sala imensă unde se desfășura expoziția erau plictisitoare. Nu era nimic de văzut, în afară de hectare întregi de dulapuri metalice dreptunghiulare. Nu zăreai nici urmă de monitor care să pâlpâie pe undeva. Nu recunoșteau vorbirea și nici nu puteau s-o reproducă. Singurul lucru pe care îl puteau face era să printeze rânduri-rânduri de cifre cenușii pe hârtie pliată. Știam o mulțime de lucruri despre computere, fiindcă eram un avid cititor de cărți științifico-fantastice, iar astea nu erau computere *adevărate*.

În 1981, am pus mâna pe un computer Apple II, într-un laborator de știință, la Universitatea din Georgia, unde lucram. Deși avea un mic ecran verde și negru pe care se putea afișa text, nu am fost impresionat nici de el. Putea scrie mai bine decât o mașină de scris și se descurca de minune când venea vorba să redea cifre sau să înregistreze date, dar nu era un computer *adevărat*. Nu îmi reconfigura viața.

Părerea mi s-a schimbat complet câteva luni mai târziu, când am conectat același Apple II la o linie telefonică, cu un modem. Acum totul era diferit. De cealaltă parte a mufei telefonului se afla un nou univers, care era imens, aproape infinit. Erau aviziere online, teleconferințe experimentale și un loc numit internet. Portalul facilitat de linia telefonică mijlocea accesul la ceva vast și totodată adaptat la scara umană. Părea organic și fabulos. Conecta oamenii și mașinile într-o manieră personală. Simțeam că viața mea face un salt către alt nivel.

Privind retrospectiv, cred că era computerelor nu a început cu adevărat decât în acel moment în care acestea s-au contopit cu telefonul. Computerele de sine stătătoare erau insuficiente. Consecințele importante ale științei computerelor nu au apărut decât la începutul anilor '80, mai exact atunci când computerele s-au unit cu telefoanele, dând naștere unui hibrid robust.

În cele trei decenii care au trecut de atunci, această convergență tehnologică dintre comunicare și calcul s-a răspândit, s-a accelerat, a înflorit și a evoluat. Internetul/webul/sistemul mobil a trecut de la marginea societății (acolo unde se afla în 1981) în centrul societății noastre globale moderne. În ultimii 30 de ani, economia socială bazată pe această tehnologie a avut suișurile și coborâșurile sale și eroii săi, care au venit și au plecat, dar este foarte clar că au existat tendințe de mare amploare care au guvernat cele întâmplare.

Aceste tendințe istorice ample sunt cruciale deoarece condițiile fundamentale care le-au dat naștere sunt încă active și în dezvoltare, ceea ce ne face să credem că vor continua să-și mărească anvergura în următoarele câteva decenii. Nu se întrevide nimic la orizont care să le reducă. Până și forțele despre care am putea crede că le subminează, precum infracționalitatea, războiul sau propriile noastre excese, urmează aceleași tipare emergente. În cartea de față descriu douăsprezece astfel de forțe tehnologice inevitabile, care vor marca următorii 30 de ani.

„Inevitabil“ este un cuvânt tare. Le ridică multe semne de întrebare anumitor oameni, care obiectează că nimic nu este inevitabil. Aceștia susțin că voința și scopurile oamenilor pot – și ar trebui să o facă! – devia, domina și controla orice tendință mecanicistă. În opinia lor, „inevitabilitatea“ presupune renunțarea la liberul arbitru. Când noțiunea de „inevitabil“ este asociată cu tehnologia sofisticată, așa cum se întâmplă aici, obiecțiile aduse ideii de destin prestabilit sunt și mai aprige și mai înflăcărâte. Un mod în care putem defini „inevitabilul“ este ca rezultat final al experimentului clasic în care dăm timpul înapoi. Dacă am derula filmul istoriei înapoi la început și am relua firul civilizației din momentul inițial, iar și iar, o versiune tare a inevitabilității spune că, indiferent de câte ori am derula, de fiecare dată vom ajunge ca, în 2016, adolescenții să posteze pe Twitter un mesaj la fiecare cinci minute.\* Nu la asta mă refer.

Altceva înțeleg eu prin „inevitabil“. Tehnologia este de așa natură încât e predispusă s-o apuce în anumite direcții, și nu în altele. În mod normal, fizica și matematica, cele care determină dinamica tehnologiei, tind să favorizeze anumite comportamente. Aceste tendințe apar în special în totalitatea forțelor care marchează conturul general al formelor tehnologice, fără să guverneze însă elementele specifice sau situațiile particulare. De exemplu, forma internetului – o rețea de rețele, care acoperă întregul glob – era inevitabilă, dar nu și tipul specific de internet pe care l-am ales. Internetul ar fi putut să fie mai degrabă comercial decât nonprofit, un sistem național, nu unul internațional, sau ar fi putut să fie secret, nu public. Telefonie – mesaje vocale transmise la distanță cu ajutorul electricității – a fost inevitabilă, dar nu și iPhone-ul.

---

\* Informațiile prezentate în acest volum se referă, în general, la anul 2016, data apariției primei ediții. De atunci, progresul tehnologic a accelerat și anumite informații nu mai sunt neapărat de actualitate, dar direcția de dezvoltare surprinsă de autor este în continuare valabilă. (n.red.)



Forma generică a vehiculului nostru cu patru roți a fost inevitabilă, dar nu și SUV-urile. Mesajele instant au fost inevitabile, dar nu și să scrii pe Twitter o dată la cinci minute.

Să postezi mesaje pe Twitter din cinci în cinci minute nu este deloc inevitabil. Ne metamorfozăm atât de rapid, încât capacitatea noastră de a inventa lucruri noi depășește ritmul în care le putem civiliza. Astăzi avem nevoie de un deceniu după apariția unei tehnologii pentru a ajunge la un consens social cu privire la sensul acesteia și la eticheta necesară pentru a o îmblânzi. Peste încă cinci ani, vom transforma Twitter într-un loc politic, la fel cum ne-am dat seama ce să facem cu telefoanele mobile care sunau peste tot. (Folosim vibrații silențioase.) Prin urmare, răspunsul inițial va dispărea rapid și vom vedea că nu a fost nici esențial, nici inevitabil.

Tipul de inevitabilitate din domeniul digital la care mă refer aici este rezultatul impulsului. Impulsul unei mutații tehnologice continue. Forțele puternice care au marcat tehnologiile digitale în ultimii 30 de ani vor continua să se extindă și să se consolideze în următorii 30. Acest lucru nu se întâmplă doar în America de Nord, ci în întreaga lume. În această carte, folosesc exemple din Statele Unite, deoarece cititorii sunt mai familiarizați cu acestea, dar pentru fiecare dintre ele aș fi putut găsi cu ușurință un exemplu corespunzător în India, Mali, Peru sau Estonia. Adevărații lideri ai finanțelor digitale, spre exemplu, se află în Africa și Afganistan, unde banii electronici sunt de multe ori singura monedă funcțională. China este cu mult înaintea tuturor în ceea ce privește dezvoltarea aplicațiilor de partajare pe mobil. Dar, în timp ce cultura poate stimula sau întârzia exprimarea, forțele de bază sunt universale.

După ce am trăit online în ultimele trei decenii, mai întâi ca pionier într-un loc pustiu și sălbatic, iar apoi în calitate de constructor, care a ridicat părți din noul continent, încrederea mea în această inevitabilitate se bazează pe profunzimea schimbărilor tehnologice. Strălucirea cotidiană a noutății

tehnologiei de ultimă oră depinde de niște curenți lenți. Rădăcinile lumii digitale sunt ancorate în nevoile fizice și în tendințele naturale ale biților, informației și rețelelor. Oricare ar fi geografia, oricare ar fi companiile, oricare ar fi politica, aceste ingrediente fundamentale ale biților și ale rețelelor vor conduce la rezultate similare de fiecare dată. Inevitabilitatea provine din caracteristicile lor fizice de bază. În această carte îmi propun să scot la iveală rădăcinile tehnologiei digitale, fiindcă de aici vor lua naștere tendințele de durată din următoarele trei decenii.

Nu toate aspectele acestei mutații vor fi întâmpinate cu brațele deschise. Industrii consacrate se vor prăbuși, fiindcă vechiul lor model de afaceri nu mai funcționează. Vor dispărea profesii întregi, laolaltă cu modul unor oameni de a-și câștiga traiul. Vor apărea noi ocupații care vor prospera inegal, cauzând invidie și inegalitate. Prelungirea și extinderea tendințelor pe care le schițez vor submina legislația actuală și se vor situa la limita legalității – ceea ce va reprezenta un impas pentru cetățenii care respectă legea. Prin natura sa, tehnologia digitală în rețea zguduie frontierele naționale, fiindcă nu are granițe. Pe lângă beneficiile incredibile, vor exista suferințe, conflicte și confuzie.

S-ar putea ca primul nostru impuls atunci când ne confruntăm cu tehnologia de ultimă generație care explodează în sfera digitală să fie acela de a opune rezistență. De a o opri, de a o interzice, de a o nega sau, cel puțin, de a o face greu de utilizat. (Spre exemplu, când internetul a facilitat copierea muzicii și a filmelor, Hollywoodul și industria muzicală au făcut tot ceea ce le-a stat în putință pentru a pune capăt pirateriei. În van. Nu au reușit decât să-și transforme clienții în dușmani.) Interzicerea inevitabilului are de obicei repercusiuni. Interdicția este în cel mai bun caz temporară, pe termen lung fiind contraproductivă.

Adoptarea precaută, cu ochii larg deschiși, funcționează mult mai bine. Intenția mea în această carte este să dezvălui

rădăcinile schimbării digitale, astfel încât să le putem îmbrățișa. Odată vizibile, putem conlucra cu natura lor, în loc să ne luptăm cu ea. Copierea masivă va dăinui. Monitorizarea pe scară largă și supravegherea totală, de asemenea. Noțiunea de proprietate își schimbă sensul. Realitatea virtuală devine reală. Nu putem opri inteligența artificială și roboții să îmbunătățească, să creeze noi afaceri și să ne ia slujbele actuale. Chiar dacă este împotriva impulsului nostru inițial, ar trebui să îmbrățișăm remixarea perpetuă a acestor tehnologii. Doar lucrând cu ele, în loc să încercăm să le punem piedici, putem obține de la ele ceea ce au mai bun de oferit. Nu vreau să spun că trebuie să ne ținem deoparte. Trebuie să gestionăm aceste invenții emergente pentru a preveni daune reale (versus unele ipotetice), atât prin mijloace legale, cât și tehnologice. Trebuie să civilizăm și să înlănțuim noile invenții, ținând cont de particularitățile lor. Putem face acest lucru doar printr-o implicare profundă, prin experiență directă și acceptare precaută. Putem și trebuie să reglementăm serviciile de *ride-sharing* precum Uber, ca să dăm un exemplu, dar nu putem și nu ar trebui să încercăm să interzicem inevitabila descentralizare a serviciilor. Aceste tehnologii nu vor dispărea.

Schimbarea este inevitabilă. Am învățat să apreciem că *totul* este mutabil și trece prin schimbări, chiar dacă aceste modificări sunt imperceptibile. Cei mai înalți munți se macină încet-încet sub picioarele noastre, la fel cum toate speciile de animale și de plante se transformă în ceva diferit, chiar dacă într-un ritm extrem de lent. Până și soarele care strălucește etern se stinge încet în calendarul astronomic, deși noi vom fi dispărut demult când se va întâmpla asta. Cultura umană, la fel ca biologia, face parte din această alunecare imperceptibilă către ceva nou.

Astăzi, în centrul fiecărei schimbări semnificative din viața noastră, se află o tehnologie de un fel sau altul. Tehnologia este acceleratorul umanității. Datorită tehnologiei, tot ceea



ce facem se află întotdeauna în proces de devenire. Toate lucrurile devin altceva, trecând de la „s-ar putea“ la „este“. Totul este flux. Nimic nu este terminat. Nimic nu este încheiat. Această schimbare nesfârșită este fundamentul lumii moderne.

Fluxul constant nu se reduce la faptul că „lucrurile vor fi diferite“. Procesele – motoarele fluxului – sunt acum mai importante decât produsele. Cea mai mare invenție a noastră din ultimii 200 de ani nu a fost un anumit dispozitiv sau o unealtă, ci inventarea procesului științific în sine. După ce am inventat metoda științifică, am putut crea imediat mii de alte lucruri uimitoare, pe care nu le-am fi putut descoperi nicio dată altfel. Acest proces metodic de schimbare și îmbunătățire constantă a fost de un milion de ori mai bun decât inventarea unui anumit produs, deoarece a generat un milion de noi produse de-a lungul secolelor care au urmat. Dacă procesul aflat în desfășurare este bun, acest lucru va conduce la crearea de beneficii în mod continuu. În noua noastră eră, procesele sunt mai importante decât produsele.

În același timp, trecerea de la produse la procese înseamnă că schimbarea neîncetată este soarta tuturor lucrurilor pe care le facem. Ne îndepărtăm de lumea substantivelor fixe și ne îndreptăm spre o lume a verbelor fluide. În următorii 30 de ani, vom continua să luăm lucruri palpabile – un automobil, un pantof – și să le transformăm în verbe intangibile. Produsele vor deveni servicii și procese. Când i se inserează o mare doză de tehnologie, automobilul devine un serviciu de transport, o secvență de materiale care se updatează continuu și se adaptează rapid la utilizarea și feedbackul clientului, la competiție, inovație și uzură. Indiferent că este vorba de o mașină fără șofer sau de una pe care o conduci tu, acest serviciu de transport este definit prin flexibilitate, personalizare, actualizări, conexiuni și noi beneficii. Nici încălțăminte nu mai este un produs finit, ci un proces interminabil de reimaginare a prelungirii picioarelor noastre, poate cu huse de unică

folosință, sandale care se transformă în timp ce mergi, tălpi care își schimbă forma sau podele care se comportă precum încălțăminte. „Încălțarea“ devine un serviciu, nu un substantiv. În domeniul digital intangibil, nimic nu este static sau fix. Totul este devenire.

Toate tendințele subversive ale modernității sunt facilitate de această schimbare neîncetată. Am explorat mulțimea de forțe tehnologice care erup în prezent și am clasificat schimbarea pe care o aduc în douăsprezece categorii, printre care *accesarea*, *monitorizarea* și *distribuirea*. Ca să fim mai exacti, acestea nu sunt doar verbe, ci *participii prezente*<sup>\*</sup>, formă gramaticală care redă o *acțiune continuă*. Aceste forțe sunt acțiuni în accelerare.

Fiecare dintre cele douăsprezece acțiuni neîntrerupte este o tendință în desfășurare, care dă toate semnele că va continua pentru cel puțin încă trei decenii. Numesc aceste metatendințe „inevitabile“ deoarece sunt înrădăcinate mai degrabă în natura tehnologiei decât în natura societății. Caracterul categoriilor urmează caracteristicile prezente în toate noile tehnologii. În vreme ce noi, creatorii, avem un cuvânt important de spus și o mare responsabilitate în raport cu direcția în care o iau tehnologiile, există numeroase aspecte ale tehnologiei care se află dincolo de controlul nostru. De pildă, procesele industriale (ca motoarele cu aburi, uzinele chimice, digurile) funcționează la temperaturi și presiuni aflate dincolo de zona de confort umană, iar tehnologiile digitale (computerele, internetul, aplicațiile) favorizează omniprezența multiplicare ieftină. În cazul proceselor industriale, presiunea înaltă/temperatura ridicată determină ca zonele de producție să fie departe de oameni, în fabrici centralizate, de mari dimensiuni, indiferent de cultură, geografie sau politică. Predispoziția

<sup>\*</sup> În engleză, cele douăsprezece forțe care dau titlurile capitolelor cărții sunt la participiul prezent, care în română echivalează, în cazul nostru, cu infinitivul lung substantivizat (de cele mai multe ori). (n.tr.)



de a crea copii ieftine, prezentă peste tot în tehnologiile digitale, este independentă de naționalitate, situația economică sau dorința umană și face ca tehnologia să fie omniprezentă în societate; această caracteristică este întipărită în natura biților digitali. În ambele exemple, putem profita la maximum de tehnologii dacă „ascultăm” direcția înspre care tind acestea, adaptându-ne așteptările, reglementările și produsele în funcție de tendințele fundamentale tipice tehnologiei respective. Ne va fi mai ușor să gestionăm complexitatea, să optimizăm beneficiile și să reducem răul pe care îl poate produce o anumită tehnologie dacă o folosim în funcție de traiectoria ei caracteristică. Scopul acestei cărți este să reunească tendințele care operează acum în tehnologiile de ultimă oră și să le expună viitoarele traiectorii.

Categoriile organizatoare reprezintă metaschimbările care vor avea loc în cultura noastră în viitorul apropiat. Sunt niște delimitări largi, care operează deja în lume. Nu încerc să prezic ce produse anume vor predomina în următorul an sau deceniu, cu atât mai puțin ce companii vor triumfa. Aceste lucruri sunt hotărâte de capricii, modă și comerț, și sunt complet imprevizibile. Însă direcția generală a produselor și serviciilor din următorii 30 de ani este vizibilă deja în prezent. Forma de bază este înrădăcinată în direcțiile generate de tehnologiile emergente care sunt pe cale de a deveni omniprezente. Acest sistem tehnologic amplu și în plină mișcare are un impact subtil, însă constant asupra culturii, astfel încât amplifică următoarele forțe: Devenirea, Cognificarea\*, Fluiditatea, Vizualizarea, Accesarea, Distribuirea, Filtrarea, Remixarea, Interacționarea, Monitorizarea, Interogarea, iar apoi Începutul.

Chiar dacă am dedicat câte un capitol fiecărei mișcări, acestea nu sunt izolate și nu operează individual. Mai degrabă

---

\* Termen folosit de autor pentru a denumi „inteligența” obiectelor, facilitată de digitalizare sau de inteligența artificială. (n.tr.)

sunt forțe care se suprapun, fiecare fiind codependentă de celelalte, pe care de altfel le și accelerează. Este dificil să vorbești despre una, fără să te referi la toate celelalte. *Distribuirea* rapidă încurajează *fluiditatea* intensă și, în același timp, depinde de ea. *Cognificarea* necesită *monitorizare*. *Vizualizarea* este inseparabilă de *interacționare*. Categoriile în sine sunt *remixate* și toate acțiunile lor sunt variații ale procesului *devenirii*. Sunt un câmp de mișcare unificat.

Aceste forțe sunt traiectorii, nu destine. Nu oferă nicio prezviune cu privire la punctul în care vom ajunge. Ne spun, pur și simplu, că, în viitorul apropiat, ne vom îndrepta inevitabil în direcțiile acestea.

# 1

## DEVENIREA

Mi-a luat 60 de ani, dar de curând am avut o revelație: totul, fără excepție, are nevoie de un surplus de energie și ordine pentru a se menține. Știam asta în teorie, e a doua lege a termodinamicii, care afirmă că totul se destramă încet. Această revelație nu este doar lamentarea cuiva care îmbătrânește. Cu multă vreme în urmă, am învățat că nici măcar lucrurile inanimate – piatra, coloanele de fier, țevile de cupru, drumurile cu pietriș, o bucată de hârtie – nu vor rezista prea mult fără atenție, reparații și aplicarea unei ordini suplimentare. Existența, se pare, constă în mare măsură în mentenanță.

Ceea ce m-a surprins recent a fost cât de instabil este chiar și intangibilul. Să menții un site sau un soft în funcțiune e ca și cum ai menține un iaht pe linia de plutire. E nevoie de multă atenție. Înțeleg de ce un dispozitiv mecanic, precum o pompă, se va strica după o vreme – umezeala ruginește metalul, aerul oxidează membranele, lubrifianții se evaporă și toate acestea necesită reparații. Dar nu mă gândeam că lumea non-materială a biților se va degrada și ea. Ce se poate strica? Se pare că totul.

Computerele nou-nouțe se vor osifica. Aplicațiile se strică prin utilizare. Codul se corodează. Softurile noi, abia lansate, vor începe imediat să se uzeze. Singure, fără să fie vina ta. Cu cât mecanismul este mai complex, cu atât va avea nevoie de mai multă (nu de mai puțină) atenție. Înclinația naturală spre



