

Paradigm Shift:

The New Promise of Information Technology (1993)
Coautor, Art Caston

The Digital Economy:

Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence (1995)

Growing Up Digital:

The Rise of the Net Generation (1997)

Who Knows:

Safeguarding Your Privacy in a Networked World (1997)
Coautor, Ann Cavoukian

Digital Capital:

Harnessing the Power of Business Webs (2000)
Coautori, David Ticoll și Alex Lowy

The Naked Corporation:

How the Age of Transparency Will Revolutionize Business (2003)
Coautor, David Ticoll

Wikinomics:

How Mass Collaboration Changes Everything (2006)
(*Wikinomics. Cultura colaborării în masă*) (2010)
Coautor, Anthony D. Williams

Grown Up Digital:

How the Net Generation Is Changing the World (2008)
(*Crescuți digital. Generația Net îți schimbă lumea*) (2011)

Macrowikinomics:

New Solutions for a Connected Planet (2010)
Coautor, Anthony D. Williams


DON TAPSCOTT
și **ALEX TAPSCOTT**

REVOLUȚIA BLOCKCHAIN

*Despre felul în care tehnologia aflată
la baza bitcoinului transformă banii,
afacerile și lumea*

Traducere de Romică Lixandru

Ediția a II-a

 **ACT și Politon**

2021

„Don și Alex au scris manualul hotărâtor pentru cei care încearcă să treacă de această nouă și promițătoare frontieră.”

- **Benjamin Lawsky**, fost comisar pentru servicii financiare, statul New York; director general al The Lawsky Group

„Revoluția blockchain este un manifest edificator și are o importanță deosebită pentru următoarea eră digitală.”

- **Dan Pontefract**, autor al *The Purpose Effect*; director de concepție al TELUS

„Cea mai bine documentată, mai sistematică și mai pătrunzătoare carte despre cea mai interesantă tehnologie nouă de la internet încoace. O lucrare de o claritate excepțională și cu o perspectivă uimitor de amplă și de profundă.”

- **Andreas Antonopoulos**, autorul volumului *Mastering Bitcoin (Gestionarea bitcoinului)*

„Revoluția blockchain surprinde și clarifică superb minunata lume nouă a banilor descentralizați, iluzorii.”

- **Tyler Winklevoss**, cofondator al Gemini and Winklevoss Capital

„O perspectivă fascinantă – și relaxantă – asupra tehnologiei care are puterea să redeseneze economia globală. Ce premiu! Ce carte!”

- **Paul Polman**, director general al Unilever

Cuprins

Cuvânt-înainte	13
Mulțumiri	17

PARTEA I – SĂ ZICEM CĂ VREI O REVOLUȚIE

Capitolul 1	
Protocolul încrederii	29
Capitolul 2	
Inițializarea viitorului: șapte principii de proiectare a economiei blockchainului	69

PARTEA A II-A – TRANSFORMĂRI

Capitolul 3	
Reinventarea serviciilor financiare	115
Capitolul 4	
Reproiectarea arhitecturii firmei: centrul și marginile	171
Capitolul 5	
Noi modele de afaceri: cum să faci să curgă banii în blockchain	217
Capitolul 6	
Registrul lucrurilor: animarea lumii fizice	267
Capitolul 7	
Rezolvarea paradoxului prosperității: incluziunea economică și antreprenoriatul	309
Capitolul 8	
Reconstrucția guvernului și a democrației	353
Capitolul 9	
Eliberarea culturii pe blockchain: o veste care ne bucură auzul	401

Capitolul 10	
Depășirea blocajelor: zece probleme de implementare	445
Capitolul 11	
Leadership pentru următoarea eră	489
Note	545

Cuvânt-înainte

Cartea celor doi Tappscot, tată și fiu, vine să facă lumină în lumea blockchainului și a beneficiilor pe care această tânără tehnologie le va aduce viitorului nostru. Cartea este extrem de bine documentată, având la bază peste doi ani de cercetări și mai bine de o sută de interviuri cu pionierii tehnologiei blockchain.

Dincolo de binecunoscuta monedă virtuală bitcoin, tehnologia blockchain a devenit „pariul deceniului” pentru toată industria financiară, de la bănci la companii de asigurări sau trading. În contextul democratizării internetului și al facilităților de comunicare aparent fără limite, apare o nouă clasă de active: datele. Actorii îndrăgiți ai internetului, de la Facebook la Google și Amazon, au în spate colecții uluitoare de informații despre fiecare dintre noi ca utilizatori. Cu ajutorul blockchain și *peer-to-peer* acest trend se inversează. Ne putem proteja identitatea și apăra valoarea proprietății generate la nivel individual.

Deși trăim într-o lume tot mai digitalizată și avem deja acces la „case inteligente” și comunicare instantanee cu orice colț al lumii, industria financiară poartă încă în spate sechelele erei preindustriale. Tranzacțiile pe bursă se fac în nanosecunde, dar decontarea efectivă a banilor durează trei zile. Cumpărarea unui hamburger la McDonald's

CAPITOLUL 1

PROTOCOLUL ÎNCREDERII

Se pare că duhul tehnologic a evadat din nou din lampa sa. Invocat de o persoană sau de persoane necunoscute animate de motive tulburi, într-un moment istoric nesigur, duhul este acum la dispoziția noastră pentru o nouă tentativă – aceea de a transforma în bine rețeaua de distribuție a puterii economice și vechea ordine a afacerilor umane. Dacă ne vom dori asta.

Dă-ne voie să explicăm.

Primele patru decenii ale internetului ne-au adus e-mailul, World Wide Web, site-urile .com, rețelele de socializare, webul mobil, *big data**, *cloud computing*** și primele zile ale Internetului Lucrurilor. A fost extraordinar

*Este vorba de informații de volum mare, viteză mare și foarte diverse, care impun noi forme de procesare. Importanța lor este deosebită pentru firme, deoarece pe baza lor pot fi luate decizii strategice și de marketing, pot fi optimizate procesele de activitate și orientate în direcția spre care se îndreaptă piața și consumatorii. (n.tr.)

** Se referă la servicii de calcul, aplicații, stocare și accesare a informațiilor și programelor direct de pe Internet. *Cloud*, care înseamnă „nor”, este de fapt internetul. Astfel de servicii sunt puse la dispoziție de diverse firme, de exemplu, Google, Apple, Amazon, dar și multe altele, cifra de afaceri anuală în acest sector depășind 100 de miliarde. (n.tr.)

pentru reducerea costurilor căutării, pentru colaborare și pentru schimburile de informații. S-au diminuat barierele din calea intrării pe piață a noii media și a noului tip de divertisment, s-au creat noi forme de vânzare cu amănuntul și de organizare a muncii și s-a ajuns la o dezvoltare fără precedent a companiilor digitale. Grație tehnologiei senzorilor, s-a insuflat inteligență portofelelor, îmbrăcăminții, automobilelor, clădirilor și orașelor, inclusiv biologiei noastre. Toate acestea ne saturează mediul atât de complet, încât în curând nu ne vom mai „conecta”, ci ne vom vedea de treburi și de viață cufundați într-o tehnologie care a pătruns peste tot.

În ansamblu, internetul a făcut posibile o mulțime de schimbări pozitive – pentru cei care au acces la el –, dar are și câteva limitări serioase pentru afaceri și activitățile economice. *The New Yorker* ar putea să publice din nou, fără să modifice deloc, caricatura lui Peter Steiner din 1993, în care un câine îi spune altui câine: „Pe internet nu știe nimeni că ești câine”. În mediul online, nici acum nu putem să ne determinăm reciproc identitatea și nici să avem încredere unii în alții pentru a face tranzacții sau a schimba bani, fără să fim validați de un terț, cum ar fi o bancă sau un guvern. Tot acești intermediari ne colectează datele și ne invadează viața privată invocând profitul comercial și siguranța națională. Chiar și cu internetul, structura costurilor acestora lasă în afara sistemului financiar global aproximativ 2,5 miliarde de oameni. În ciuda promisiunii unei lumi împuternicite prin sistemul de la egal la egal, beneficiile economice și politice s-au dovedit a fi asimetrice – puterea și prosperitatea fiind canalizate spre cei care le dețineau deja, chiar dacă aceștia nu le mai obțin prin

muncă. Banii produc mai mulți bani decât produc o mulțime de oameni.

Tehnologia nu mai creează prosperitate la fel cum nu distruge nici viața privată. Dar, în această eră digitală, tehnologia poate fi întâlnită în miezul tuturor lucrurilor – bune și rele. Ea le oferă oamenilor posibilitatea să-și prețuiască și să-și încalce reciproc drepturile în feluri noi și profunde. Explozia comunicațiilor și a comerțului online creează un număr mai mare de oportunități pentru infracțiunile cibernetice. Legea lui Moore referitoare la dublarea anuală a puterii de procesare dublează și puterea escrocilor și hoților – „Nelegiuții lui Moore”¹ –, ca să nu mai vorbim de cei care trimit spamuri, de hoții de identitate, de cei care recurg la înșelăciune electronică pentru a obține date confidentiale, de spioni, de cei care virusează computere pentru a le da diverse instrucțiuni, de hackeri, de cei care hărțuiesc și agresează online și de cei care sechestrează date informatice – infractori care utilizează softuri dăunătoare ce solicită răscumpărare pentru a returna datele sechestrate –, și lista continuă.

ÎN CĂUTAREA PROTOCOLULUI DE ÎNCREDERE

Încă din 1981, inventatorii încercau să rezolve cu ajutorul criptografiei problemele de confidențialitate, securitate și incluziune ale internetului. Indiferent cum reproiectau procesul, existau întotdeauna breșe pentru că erau implicați diverși terți. Plățile cu carduri de credit prin Internet nu erau sigure, deoarece utilizatorii trebuiau să divulge prea multe date personale, iar comisioanele pentru tranzacții erau prea mari pentru plățile mici.

În 1993, un matematician strălucit pe nume David Chaum a inventat eCash, un sistem digital de plăți care reprezenta „un produs perfect din punct de vedere tehnic, ce făcea posibile plățile sigure și anonime pe internet... Era perfect adecvat pentru a trimite monede electronice de un cent, de cinci sau de zece cenți pe internet”². Era atât de perfect, încât Microsoft și alții erau interesați să includă eCash ca opțiune în softul lor³. Problema era că, pe atunci, persoanele care cumpărau online nu se arătau interesate de confidențialitatea și securitatea online. DigiCash, compania olandeză a lui Chaum, a dat faliment în 1998.

În perioada aceea, unul dintre asociații lui Chaum, Nick Szabo, a scris un scurt articol intitulat “The God Protocol” („Protocolul lui Dumnezeu”), un joc de cuvinte pornind de la sintagma „particula lui Dumnezeu”, inventată de Leon Lederman, laureat al Premiului Nobel, prin care sublinia importanța bosonului lui Higgs pentru fizica modernă. În articolul său, Szabo se gândea la crearea unui protocol tehnologic alfa și omega, unul care să-l pună pe Dumnezeu în rolul de terț de încredere care intermediază toate tranzacțiile: „Toate părțile și-ar transmite datele de intrare către Dumnezeu. Dumnezeu ar determina rezultatele corecte și apoi ar livra datele de ieșire. Cum Dumnezeu este manifestarea supremă a discreției în confesional, niciuna dintre părți nu va afla nimic în plus despre datele de intrare ale celorlalte părți, decât ce ar putea să afle din propriile date de intrare și de ieșire”⁴. Ideea lui era solidă: trebuia să accepți să ai o încredere oarbă ca să faci afaceri pe internet. Cum infrastructura nu are securitatea atât de necesară, deseori nu avem alte opțiuni și trebuie să tratăm intermediarii de parcă ar fi zei.

Un deceniu mai târziu, în 2008, industria financiară globală s-a prăbușit. Într-un moment probabil favorabil, una sau mai multe persoane ascunse sub pseudonimul Satoshi Nakamoto au schițat un protocol nou pentru un sistem monetar electronic *peer-to-peer*^{*}, care să utilizeze o criptomonedă numită bitcoin. Criptomonede (monedele digitale) diferă de monedele tradiționale fiduciare^{**} prin faptul că nu sunt create sau controlate de stat. Acest protocol stabilea un set de reguli – sub forma unor calcule distribuite – care asigurau *integritatea* datelor schimbate între acele miliarde de dispozitive *fără să treacă printr-un terț de încredere*. Acest act aparent subtil a produs o scânteie care a încântat, a înspăimântat sau a captivat în vreun fel imaginația lumii informatice și s-a răspândit cu o viteză nemai-pomenită la nivel de companii, guverne, printre apărătorii vieții private, printre activiștii din domeniul dezvoltării sociale, printre teoreticienii mass-media și jurnaliști, ca să menționăm doar câțiva, de pretutindeni.

„Ei au o reacție de genul «O, Doamne, asta e. Asta este marea descoperire. Asta așteptam noi!», a declarat Marc Andreessen, cocreatorul primului browser Web comercial, Netscape, și unul dintre marii investitori în companiile tehnologice. „«El a rezolvat toate problemele. Indiferent

^{*} *Peer-to-peer* – în limbaj informatic, se referă la conexiunea directă dintre două computere din aceeași rețea, capabile să-și distribuie reciproc informații fără să fie necesară existența unui al treilea care să dețină rolul de server. (n.red.)

^{**} Monedă care a fost declarată mijloc legal de plată de către guvern, dar nu este susținută de o marfă fizică. Valoarea sa rezultă din raportul dintre cerere și ofertă și nu din valoarea materialului din care este făcută. Cea mai mare parte a monedelor naționale, inclusiv euro și dolarul american, sunt monede fiduciare. (n.tr.)

cine este, ar trebui să primească Premiul Nobel – este un geniu.» Este exact ce trebuia! E rețeaua distribuită de încredere de care internetul a avut întotdeauna nevoie, dar pe care nu a avut-o niciodată.”⁵

În prezent, oameni inteligenți de pretutindeni încearcă să înțeleagă implicațiile unui protocol care le permite simplilor muritori să producă încredere printr-un cod inteligent. Lucrul acesta nu s-a mai întâmplat niciodată – tranzacții directe și de încredere între două sau mai multe părți, autentificate de colaborarea în masă și alimentate de interesele personale colective, nu de marile corporații motivate de profit.

Poate că nu este Atotputernicul, dar o platformă globală demnă de încredere pentru tranzacțiile noastre este ceva colosal. Noi o numim Protocolul Încrederii.

Acest protocol reprezintă baza pentru un număr din ce în ce mai mare de registre globale distribuite numite blockchainuri – cel mai mare dintre acestea fiind blockchainul bitcoin. Deși tehnologia este complicată și cuvântul *blockchain* nu este prea răsunător, ideea principală este simplă. Blockchainurile ne dau posibilitatea să trimitem bani direct și în siguranță de la unii la alții, fără să trecem printr-o bancă, o companie de carduri de credit sau PayPal.

În locul unui Internet al Informației, avem Internetul Valorii sau al Banilor. Este, de asemenea, și o platformă pe care toată lumea poate să determine ce este adevărat – cel puțin în ceea ce privește informația structurată înregistrată. La nivelul său fundamental, este un cod *open source*: oricine îl poate descărca gratuit, îl poate derula și îl poate utiliza pentru a elabora instrumente noi care să gestioneze tranzacțiile online. Astfel, are potențialul să dezlănțuie

nenumerate aplicații noi și posibilități, care nu s-au materializat până acum, dar care au potențialul să transforme o mulțime de lucruri.

CUM FUNCȚIONEAZĂ ACEST REGISTRU GLOBAL

Marile bănci și câteva guverne implementează blockchainurile ca registre distribuite care să revoluționeze felul în care este stocată informația și felul în care se desfășoară tranzacțiile. Obiectivele lor sunt laudabile – rapiditate, costuri mai mici, securitate, mai puține erori și eliminarea punctelor centrale de atac și de avarie. Aceste modele nu implică în mod necesar o criptomonedă pentru a face plăți.

Totuși, blockchainurile cele mai importante și cu acoperirea cea mai mare se bazează pe modelul de bitcoin al lui Satoshi. Iată cum funcționează.

Bitcoinul sau celelalte monede digitale nu sunt salvate în vreun fișier aflat undeva; ele sunt reprezentate prin tranzacții înregistrate într-un blockchain – ca un fel de foaie de calcul sau un fel de registru contabil global, care se folosește de resursele unei mari rețele bitcoin *peer-to-peer*, pentru a verifica și aproba fiecare tranzacție cu bitcoini. La fel ca blockchainul care utilizează bitcoini, absolut toate blockchainurile sunt *distribuite*: ele funcționează pe computere, fiind puse la dispoziție de voluntari din întreaga lume; nu există nicio bază centrală de date care să fie spartă de hackeri. Blockchainul este *public*: poate fi văzut de oricine în orice moment, pentru că se găsește în rețea, nu într-o singură instituție însărcinată cu verificarea tranzacțiilor și cu înregistrările contabile. Iar blockchainul este *criptat*: utilizează o criptare complexă care lucrează atât cu chei publice, cât și cu chei private (oarecum similar cu

sistemul de două chei necesare pentru deschiderea unei cutii de valori), pentru a se păstra securitatea virtuală. Nu trebuie să-ți faci griji din cauza slabelor paravane de protecție* ale Target sau Home Depot sau din cauza funcționarului hoț de la Morgan Stanley ori din guvernul federal american.

La fiecare zece minute, la fel ca o bătaie a inimii rețelei bitcoin, toate tranzacțiile derulate sunt verificate, confirmate și înregistrate într-un bloc care este legat de blocul anterior, alcătuind în felul acesta un lanț. Fiecare bloc trebuie să facă trimitere la blocul anterior pentru a fi valid. Această structură aplică o marcă temporală și stochează schimburile de valoare pentru totdeauna, împiedicând pe oricine să modifice registrul. Dacă ai vrea să furi un bitcoin, ar trebui să rescrii toată istoria respectivului bitcoin din blockchain ziua în amiază mare. Lucrul acesta este practic imposibil. Astfel că blockchainul este un registru distribuit care reprezintă un consens în rețea pentru toate tranzacțiile care au existat vreodată. Asemenea World Wide Web-ului informației, aici avem Registrul Global al valorii – un registru distribuit pe care oricine îl poate descărca și utiliza pe computerul propriu.

Câțiva savanți au susținut că inventarea înregistrărilor contabile în partidă dublă a creat condițiile apariției capitalismului și statului național. Acest registru digital nou pentru tranzacții economice poate fi programat să înregistreze absolut orice informație valoroasă sau importantă pentru omenire: certificate de naștere și de deces, certificate de căsătorie, acte sau titluri de proprietate, diplome educaționale, conturi financiare, proceduri medicale,

* *Firewalls*, în original. (n.red.)

solicitări de plată a asigurării, voturi, proveniența alimentelor și orice lucru care poate fi exprimat printr-un cod.

Această platformă nouă permite o armonizare în timp real a înregistrărilor digitale despre aproape orice. De fapt, în scurt timp, miliarde de lucruri inteligente din lumea fizică vor detecta, răspunde, comunica, își vor cumpăra singure electricitatea și vor face schimburi de date importante, ocupându-se de toate, de la protecția mediului până la supravegherea sănătății noastre. Acest Internet al Tuturor Lucrurilor are nevoie de un Registru al Tuturor Lucrurilor. Lumea afacerilor, comerțul și economia au nevoie de Calculul Digital.

Atunci, de ce ți-ar păsa ție? Noi suntem convinși că adevărul ne poate elibera și că încrederea distribuită va afecta profund oamenii din toate clasele sociale. Poate că ești un meloman care vrea ca artiștii să poată trăi din arta lor. Sau un consumator care vrea să știe de unde provine de fapt carnea din hamburger. Poate că ești un imigrant care s-a săturat să achite comisioane mari ca să trimită bani celor dragi, în țara natală. Sau o femeie saudită care vrea să editeze propria revistă de modă. Poate că ești un voluntar în scopuri caritabile care trebuie să identifice titlurile de proprietate ale terenurilor pentru proprietari, astfel încât să le poată reconstrui locuințele după un cutremur. Sau un cetățean care s-a săturat de lipsa de transparență și de responsabilitate a liderilor politici. Sau un utilizator al rețelilor de socializare care-și prețuiește viața privată și crede că toate datele pe care le generează ar trebui să aibă o oarecare valoare – pentru sine. Chiar în timp ce scriem, inovatorii dezvoltă aplicații bazate pe blockchain care să servească unor astfel de obiective. Și ele sunt doar începutul.

O EXUBERANȚĂ RAȚIONALĂ PENTRU BLOCKCHAIN

Desigur, tehnologia blockchain are implicații profunde pentru numeroase instituții, lucru care ne ajută să explicăm entuziasmul multor persoane inteligente și influente. Ben Lawsky a renunțat la postul de comisar pentru servicii financiare al statului New York pentru a înființa o companie de consultanță în acest domeniu. El ne-a declarat: „În următorii cinci-zece ani, sistemul financiar ar putea să devină de nerecunoscut... și vreau să particip la schimbarea respectivă”⁶. Blythe Masters, fost director financiar și șef al Global Commodities în cadrul băncii de investiții JP Morgan, a pus bazele unei companii tehnologice axate pe blockchain, care să transforme domeniul. Coperta ediției din octombrie 2015 a revistei *Bloomberg Markets* o prezenta pe Masters sub titlul „Totul se reduce la blockchain”. Similar, în octombrie 2015, *The Economist* a publicat un articol pe prima pagină, „Mașina încrederii”, care susținea că „tehnologia aflată la baza bitcoinului ar putea să transforme felul în care funcționează economia”⁷. Pentru *The Economist*, tehnologia blockchain este „marele lanț al încrederii în lucruri”. Peste tot, băncile formează echipe de top care să investigheze oportunitățile, câteva dintre ele incluzând zeci de experți reductibili în domeniul tehnologiei. Bancherii iubesc ideea de tranzacții sigure, instantanee și lipsite de fricțiuni, dar există câțiva care se tem de ideile de deschidere, descentralizare și de noi forme de monedă. Industria serviciilor financiare a reetichetat și privatizat deja tehnologia blockchain, referindu-se la ea prin sintagma *tehnologia registrelor distribuite*, ca o încercare de a împăca cele mai bune aspecte ale bitcoinului – securitatea, viteza și

costul – cu un sistem complet închis a cărui utilizare depinde de permisiunea unei bănci sau a unei instituții financiare. Pentru ele, blockchainurile sunt baze de date mai trainice decât cele pe care le au deja, baze de date care le permit părților interesate – cumpărători, vânzători, custozii și autorități de reglementare – să păstreze înregistrări comune, imposibil de șters, reducând astfel costul, reducând riscul de decontare și eliminând punctele centrale de prăbușire.

Investițiile în companiile *start-up*^{*} axate pe blockchain încep să ia avânt, la fel ca investițiile în companiile .com din anii 1990. Cei care investesc capital de risc așează un entuziasm de o asemenea anvergură, încât ar face să roșească și un investitor în companii .com din anii 1990. Numai în 2014 și în 2015, în ecosistemul emergent al blockchainului a pătruns un capital de risc în valoare de peste un miliard de dolari, iar rata investițiilor aproape că se dublează anual.⁸ „Suntem foarte încrezători”, spunea Marc Andreessen într-un interviu acordat cotidianului *The Washington Post*, că „atunci când ne vom regăsi aici peste douăzeci de ani, vom vorbi despre ea [tehnologia blockchain] la fel cum vorbim azi despre internet.”⁹

Organele de reglementare au devenit și ele atente, înființând echipe speciale care să analizeze ce tip de legislație ar avea sens, în caz că ar fi necesară. Guvernele autoritare, cum este cel al Rusiei, au interzis ori au limitat sever utilizarea bitcoinului, așa cum au procedat și statele democratice care știu că ar fi mai bine să se abțină, cum ar fi Argentina,

^{*}Firmă de obicei nou-înființată, cu o dezvoltare foarte rapidă, care vine în întâmpinarea unei cerințe a pieței prin crearea sau oferirea unui produs, proces sau serviciu inovator. (n.tr.)