

ANDREW RADER

DINCOLO DE
LUMEA
CUNOSCUTĂ

De la marile descoperiri geografice
la călătoriile spațiale

Traducere din limba engleză
ADINA BARVINSCHI

Prefață
OCTAVIAN MÂNDRUȚ

CUPRINS

<i>Prefață</i> de Octavian Mândruț	5
<i>Introducere</i>	11
PARTEA ÎNTÂI – ÎNCEPUTURILE	15
Capitolul 1 – <i>Părăsirea leagănelui</i>	17
Capitolul 2 – <i>Primii exploratori</i>	24
Capitolul 3 – <i>Oamenii mării</i>	33
Capitolul 4 – <i>Antichitatea</i>	44
Capitolul 5 – <i>Epoca clasică</i>	58
PARTEA A DOUA – REDESCOPERIREA LUMII	81
Capitolul 6 – <i>Barbari veniți din nord</i>	83
Capitolul 7 – <i>Contacte timpurii</i>	103
Capitolul 8 – <i>Cealaltă Mediterană</i>	115
Capitolul 9 – <i>Marile descoperiri geografice ale Chinei</i>	133
Capitolul 10 – <i>O cale maritimă spre India</i>	154
Capitolul 11 – <i>Aur și jaf</i>	172
Capitolul 12 – <i>În jurul lumii</i>	193
PARTEA A TREIA – MODERNITATEA	203
Capitolul 13 – <i>Imperii comerciale</i>	205
Capitolul 14 – <i>Deschiderea continentelor</i>	218

Capitolul 15 — <i>Frontierele științei</i>	229
Capitolul 16 — <i>Pământuri de gheață și zăpadă</i>	241
Capitolul 17 — <i>Spre cer</i>	252
Capitolul 18 — <i>Cursa spațială</i>	262
Capitolul 19 — <i>Roboți-exploratori</i>	272
PARTEA A PATRA – DEVENIND STAR TREK	283
Capitolul 20 — <i>Pășind spre viitor</i>	285
Capitolul 21 — <i>Drumul spre Marte</i>	293
Capitolul 22 — <i>Ajunși în spațiul cosmic</i>	308
Capitolul 23 — <i>Călătorind printre stele</i>	321
Capitolul 24 — <i>Viața în alte lumi</i>	333
Capitolul 25 — <i>Ultima destinație</i>	352
<i>Epilog</i>	361
<i>Mulțumiri</i>	365
<i>Surse</i>	367
<i>Index</i>	387

PARTEA A PATRA
DEVENIND *STAR TREK*

Capitolul 20

PĂȘIND SPRE VIITOR

Pământul există de aproximativ 4,6 miliarde de ani (ceea ce reprezintă o treime din vârsta universului), iar viața a apărut pe el destul de devreme. Planeta noastră a fost populată de organisme unicelulare timp de aproximativ 80% din existența sa, dar lucrurile stau foarte diferit în privința celor pluricelulare. Primele plante și animale primitive au apărut doar în ultimele 13 procente din existența planetei (adică acum 600 de milioane de ani) și a fost nevoie de încă 200 de milioane de ani pentru ca vreun organism mai mare decât un microb să părăsească marea și să se aventureze pe uscat. Mamiferele au apărut în ultimii 250 de milioane de ani, primatele – în ultimii 50 de milioane de ani, primatele mari – în ultimii 13 milioane de ani, iar oamenii – în ultimul milion de ani. Dacă istoria Pământului s-ar fi petrecut într-o singură zi, viața ar fi apărut la ora 4.00, peștii la ora 22.24, dinozaurii la ora 23.15, iar oamenii abia la ora 23.59. Toată istoria noastră a avut loc în ultimul sfert de secundă, iar Columb a ridicat ancora la o sutime de secundă înainte de miezul nopții.

Nu doar biologia, ci și tehnologia a urmat această tendință de evoluție tot mai accelerată. Am avut nevoie de sute de mii de ani pentru a dezvolta primele tehnologii – uneltele de piatră, focul și îmbrăcămintea din piei de animale. Pentru a dezvolta agricultura, scrierea și sistemul legislativ, am avut nevoie

de multe mii de ani. Pentru oamenii care au trăit acum o mie de ani, schimbările tehnologice nu puteau fi observate pe durata unei vieți obișnuite, iar în unele secole anumite tehnologii au cunoscut regrese. Au trecut mai puțin de 200 de ani de când nu mai depindem de forța animalelor sau de corăbiile cu pânze pentru a ne deplasa. Odată cu inventarea navelor cu aburi, am putut scurta la câteva săptămâni călătorii periculoase care durau înainte mulți ani la rând. Mulțumită căilor ferate, expedițiile transcontinentale extrem de solicitante făcute la pas s-au transformat în călătorii de plăcere care să dureze doar câteva zile. Telegraful și cablurile subterane le-au permis mesajelor noastre să ne-o ia înainte și să traverseze lumea în mai puțin de-o zi.

Se spune că un reprezentant al biroului de patente din Statele Unite ar fi declarat în anul 1899 că „tot ce putea fi inventat a fost deja inventat”. Probabil că acest citat este apocrif, însă este adevărat că oamenii au tins mereu să creadă acest lucru. Ne adaptăm repede. Din punct de vedere biologic, suntem aceiași ca acum câteva mii de ani și ne pricepem la fel de bine să vână gazele cu sulite de lemn sau să programăm supercomputere. Este ușor să ne uităm în jur și să vedem ceea ce avem, dar avem nevoie de inventivitate ca să ne imaginăm ce ar putea exista. În același timp, tehnologia evoluează mereu. Mulți dintre noi au crescut fără acces la un computer personal, ca să nu mai vorbim despre telefoanele inteligente din prezent, a căror putere de calcul o întrece pe cea a navelor spațiale care ne-au purtat până pe Lună. Rețelele sociale au devenit populare în ultimii zece ani. Acum treizeci de ani doar cei mai devotați adepți ai calculatoarelor auziseră de internet.

Gordon Moore, unul dintre fondatorii companiei de microcipuri Intel, a observat în anul 1965 că numărul de tranzistori instalați pe un astfel de microcip se dubla la fiecare doi ani.*

* Tranzistoarele sunt niște comutatoare foarte mici care pot fi declanșate de semnale electrice (n. a.).

Această așa-numită „lege a lui Moore” s-a dovedit de-atunci adevărată, iar în ultimii 50 de ani puterea de procesare a calculatoarelor s-a dublat la fiecare doi ani. În anul 1971, microcipurile produse de Intel foloseau peste 2 000 de tranzistori, iar un tranzistor costa un dolar. Patruzeci de ani mai târziu, microcipurile calculatoarelor foloseau câte șapte miliarde de tranzistori, iar un tranzistor costa 0,00001 cenți. Această accelerare a progresului, ilustrată printr-o îmbunătățire de un milion de ori a capacităților de calcul, ar putea sugera faptul că în următorul secol am putea progresa cât am fi făcut-o în 10 000 de ani. De fapt, puterea de calcul se îmbunătățește atât de rapid, încât anumiți experți, cum ar fi Ray Kurzweil, consideră că ne îndreptăm rapid spre o „singularitate” și că această accelerare exponențială a progresului tehnologic va duce la nașterea unei superintelențe artificiale.

Automatizarea a redus foarte mult nevoia de forță de muncă umană și a crescut productivitatea și eficiența, dar faptul că putem obține mai multe lucruri cu mai puțin efort are costuri sociale implicite. Încă din timpul Revoluției Industriale, muncitorii s-au temut că își vor pierde slujbele în favoarea mașinărilor. Automatizarea nu a rezultat însă în pierderea directă a slujbelor, ci într-o nevoie mai mare de forță de muncă înalt calificată. Noile tehnologii schimbă în mod radical regulile jocului, eliminând anumite industrii și totodată creând altele noi. Nu există nicio garanție că acest echilibru va dura la infinit, dar este posibil ca un viitor automatizat să fie unul productiv, în care oamenii vor fi liberi să își urmeze în mod neîngrădit aspirațiile. După cum ne explică căpitanul Jean-Luc Picard în serialul *Star Trek*, în secolul al XXIV-lea „s-au schimbat multe față de acum 300 de ani. Oamenii nu mai sunt obsedați de acumularea de «lucruri». Am eliminat foametea, sărăcia, nevoia de a aduna posesiuni. Încercăm să devenim mai buni și să contribuim la progresul întregii omeniri”.

Este dificil să ne imaginăm gama de beneficii pe care ne-ar putea-o oferi inteligența artificială, care ar aborda problemele omenirii folosind o capacitate de calcul imensă, dar și o perspectivă complet diferită. S-ar putea să fim pe punctul de a eradică bolile, foametea și sărăcia, dar mizele sunt mari. Consecințele neașteptate ale activității unei inteligențe artificiale ar putea să fie dezastruoase chiar dacă aceasta nu ne-ar vrea neapărat răul. După cum a sugerat Elon Musk, o inteligență artificială care ar controla un fond de investiții ar putea să maximizeze profiturile vânzând fără acoperire acțiunile firmelor care produc bunuri de consum, cumpărând acțiunile celor care vând armament și declanșând, astfel, un război. Este foarte dificil să luăm în considerare toate consecințele, după cum ne arată și povestea cu laba fermecată de maimuță.* Un automobil cu pilot automat programat să nu treacă niciodată pe roșu ar putea încerca să spargă sistemul de control al traficului și să schimbe culorile semafoarelor din calea sa astfel încât să fie toate verde. S-ar putea să avem soarta unor furnici care-și văd de treabă fără griji în furnicarul lor: să fim călcați în picioare pentru simpla vină de a fi în drum. Lipsite de emoțiile și contextele culturale omenești, mașinăriile sunt, prin construcție, adevărați sociopați.

Emergența inteligențelor artificiale este numai unul dintre pericolele pe care va trebui să le evităm dacă vrem să supraviețuim și să vedem un viitor similar celui prefigurat în *Star Trek*. Lista amenințărilor care ne-ar putea distruge civilizația devine tot mai lungă, de la roboți răuvoitori la schimbări climatice, război nuclear, virusuri mortale, ciocniri cu asteroizii, supernove din apropierea sistemului solar, supervulcani și atacuri ale extraterestrilor** și probabil că există și pericole la care nu ne-am gândit încă.

* Într-o povestire de W. W. Jacobs publicată în anul 1902, o labă de maimuță îndeplinește trei dorințe într-un mod îngrozitor și neașteptat (n. a.).

** Semnalele radio care ne dezvăluie existența au început să fie emise în spațiu în ultima sută de ani; dacă în apropiere există vreo specie care le poate recepționa, ea va afla despre noi cât de curând (n. a.).

Trăim însă vremuri fără precedent. Pentru prima oară în istoria lumii, o specie dispune de tehnologia care i-ar putea permite să se autodistrugă într-o clipită. Tot pentru prima oară, însă, și din aceleași motive, o specie își poate părăsi planeta și se poate extinde în spațiul cosmic. După milioane de ani de evoluție, am ajuns în punctul în care putem călători către alte lumi. De ce am face-o, totuși, din moment ce Pământul este cea mai primitoare planetă descoperită până în prezent?

Supraviețuirea speciei este, poate, cel mai simplu răspuns. O prezență independentă pe o altă planetă ar fi o ultimă poliță de asigurare, date fiind pericolele care ne pândesc. Nu am da oare dovadă de neglijență dacă *nu* ne-am lua această precauție, date fiind costurile extrem de scăzute*? Prezența pe o altă planetă nu ar fi doar o măsură de asigurare în cazul unor catastrofe; ne-ar putea ajuta și să le prevenim. Am aflat despre pericolele care pândesc planeta noastră studiindu-i vecinele. Pătura înăbușitoare de dioxid de carbon de pe Venus ne-a arătat pericolele unui efect de seră scăpat de sub control. Furtunile de praf la scară planetară de pe Marte au avertizat pământenii care căzuseră pradă Războiului Rece despre consecințele iernii nucleare, dându-le încă un motiv de a se retrage pentru a nu se distrage reciproc. În prezent, ne gândim la soluții tehnice care ne-ar putea permite să modificăm sistemele naturale ale Pământului pentru a opri schimbările climatice; oare nu ne-ar ajuta să facem mai întâi câteva studii de caz pe alte planete?

Este de la sine înțeles că supraviețuirea omenirii pe Terra este mult mai importantă decât stabilirea pe o altă planetă. Însă cele două scopuri nu se exclud, pentru că stabilirea în spațiu ne-ar putea ajuta în mod considerabil să îmbunătățim condițiile de trai de pe planeta noastră. Explorarea spațiului

* Se crede adesea că bugetul NASA este similar cu cel al armatei, dar el reprezintă, de fapt, numai 2,5% din acesta (0,5% din bugetul federal) (n. a.).

aduce cu ea inovații tehnologice, cele mai multe dintre acestea apărând în mod indirect. Am descoperit antibioticele mulțumită neglijenței lui Alexander Fleming, care a lăsat mucegaiul să se dezvolte pe anumite culturi bacteriene care ar fi trebuit să fie distruse. Cuptoarele cu microunde au fost inventate grație unui inginer care a topit din greșeală o bucată de ciocolată cu o instalație radar. Investițiile de la limita extremă a fezabilității produc în mod inevitabil tehnologii secundare derivate, iar provocările pluridisciplinare lansate de zborul în cosmos au șanse mai mari ca oricare altele să ducă la inovații. Iată o listă parțială a tehnologiilor secundare derivate astfel: sistemul de control al traficului aerian, dispozitivele de detectare a explozibililor, vesta antiglonț, telefoanele cu cameră de luat vederi, uneltele fără cablu de alimentare, calculatoarele digitale, îmbrăcămintea ignifugă, glucometrul, laptopul, tehnologiile de susținere a vieții, aliajele ușoare, tehnologiile de scanare medicală, telecomanda, lentilele rezistente la zgârieturi, panourile solare, medicina la distanță, sistemele de filtrare a apei, prognoza meteo și comutatoarele fără fir.* Astronomii care căutau găuri negre cu ajutorul telescopului spațial Hubble nu își propuseseră să dezvolte mijloace de diagnosticare a cancerului de sân, dar, în mod accidental, exact asta au făcut – s-a descoperit că spectrogramele lor pot clasifica la fel de bine și tumorile, și găurile negre.

Ținând cont că tehnologia se dezvoltă tot mai mult în timp, oare nu vom putea călători în spațiu curând? Pe scurt, nu. Începând cu anii 1960, tehnica de calcul a avansat enorm, dar tehnologia spațială nu, pentru că nu ne-am străduit să ne depășim limitele. Inovațiile nu apar dacă doar le așteptăm. Tehnologia este dezvoltată pentru un scop, nu invers. Sistemele de

* Contrar ideii larg răspândite, NASA nu a inventat tehnologiile Tang, Velcro și Teflon, dar a contribuit la popularizarea acestora la scară largă. Pe site-ul instituției poate fi consultată lista completă a tehnologiilor derivate de care este responsabilă (n. a.).

propulsie foarte avansate, pentru a nu mai vorbi de cele care pot depăși viteza luminii, nu vor fi inventate dacă nu începem prin a face tot ce putem cu tehnologiile pe care le avem deja la dispoziție. Columb a navigat spre Americi în cabotiere șubrede pentru că navele de mare tonaj pentru călătorii transoceanice nu fuseseră inventate încă – iar acestea nu ar fi fost dezvoltate niciodată în absența unui scop oferit de respectivele călătorii. Putem progresa numai dacă trecem dincolo de limita lucrurilor pe care le credem posibile.

Ne confruntăm cu presiuni imense odată cu creșterea populației și reducerea resurselor planetei, dar penuria este condiționată numai de tehnologia de care dispunem. În fiecare oră, Pământul primește suficientă energie solară pentru a ne asigura toate nevoile energetice timp de un an. Planeta noastră este acoperită de apă, deci de ce unii oameni nu au acces la ea? Tehnologia este cea mai bună modalitate – poate singura – de a crește nivelul de trai pentru toți locuitorii planetei. Inovațiile care ne vor permite să trăim în spațiu sunt cele cu care vom putea salva planeta, diferența fiind că dezvoltarea lor este obligatorie pentru a ne aventura în cosmos. Pe Pământ este ușor să amânăm îmbunătățirea sistemelor de filtrare a apei, de producție a hranei la scară mai mică, de captare și de stocare a energiei solare și de imprimare 3D la comandă, dar acestea sunt necesare pentru simpla supraviețuire în alte lumi.

Suntem o specie de exploratori, iar călătoria în spațiu ne oferă o nouă perspectivă. Disputele noastre terestre par atât de ridicole și de ne semnificative de pe orbită! Zborul în spațiu ne arată cât de important este să ne protejăm planeta, singura oază în care putem trăi deocamdată. Mișcările ecologiste au apărut atunci când am înțeles acest lucru – grație, în parte, spectaculoasei fotografii *Earthrise* („Răsăritul Pământului”), realizată de misiunea *Apollo 8* în anul 1968 de pe orbita Lunii. Oameni de pe întregul glob colaborează în cadrul unor misiuni spațiale comune. Imaginați-vă care ar fi impactul social

al unei misiuni de a trimite coloniști pe o altă planetă. Ce perspective unice și-ar forma aceștia? Ce probleme ar reuși să rezolve? Ce ne-ar putea învăța?

Cele mai dezvoltate societăți umane au privit mereu mai departe. Atunci când explorăm, ne direcționăm energia nestăvilă spre scopuri constructive. Viața noastră nu ar trebui să se limiteze la supraviețuire. Călătoriile în spațiu ne oferă perspectiva unui viitor care merită trăit și un motiv pentru care să ne dăm jos din pat dimineața. Obiectivul colonizării extraterestre ne-ar putea motiva copiii să-și dezvolte abilitățile tehnice și să participe la cea mai măreață aventură a vremurilor noastre. Este o provocare cu care ne-am confruntat de nenumărate ori în istorie, ceva ce stă la baza firii umane. După ce am străbătut cândva câmpiile africane, acum am ajuns de unde am plecat. Suntem pe coasta unui ocean cosmic care nu va putea fi controlat niciodată. Plecăm de pe o planetă care a devenit prea mică pentru noi și ne avântăm într-un univers nemăsurat.