

Studiu introductiv

V-ați verificat astăzi căsuța de poștă electronică, ați trimis un mesaj pe WhatsApp, ați retras bani de la un ATM sau ați achiziționat on-line un produs? Ei bine, dumneavoastră, un simplu cetățean al secolului XXI, tocmai ați apelat la servicii de criptare și decriptare computerizată, de o complexitate care i-ar fi înnebunit efectiv pe spărgătorii de coduri profesioniști de acum un veac!

Astăzi, pe întregul glob pământesc, chiar și aerul pe care îl respirăm este încărcat de secrete mai mici sau mai mari. Mesajele criptate aleargă nevăzute de la entități guvernamentale sau gigantice corporații supranaționale până la casieria unui magazin sătesc sau până în dormitorul unui elev de clasa a VI-a, care tocmai și-a criptat rețeaua wi-fi astfel încât părinții să nu mai aibă acces la postările sale de pe rețelele de socializare.

Cum s-a ajuns aici? Răspunsul trebuie căutat adânc în istorie, căci se pare că, odată cu apariția primelor civilizații, oamenii au simțit nevoia de a cultiva

secretul, apelând la coduri și cifruri secrete, la scriere ascunsă, la simboluri împărtășite doar inițiaților. Secrete de fabricație, mesaje militare, planuri ale unor comploturi, cunoștințe esoterice au fost criptate în cele mai variate moduri, astfel încât nicio persoană neautorizată să nu aibă acces la ele.

Dar, dacă **criptografii** – oamenii care au încercat să ascundă sensul unui mesaj important în spatele unui cod sau al unui cifru – au fost solicitați să-și pună imaginația la lucru încă de acum câteva milenii, lucrurile nu au stat diferit nici cu **criptanaliștii** – spărgătorii de coduri, inventivi și încăpățânați, mânați în luptă de interese materiale, politice sau militare sau, pur și simplu, de atracția irepresibilă spre enigme, spre secret!

Într-adevăr, se pare că nimic nu fascinează mai mult mintea omenească decât enigmele, întrebările aparent fără răspuns, secretele. Ele trebuie descifrate, dezvăluite, împărtășite celorlalți, dezinteresat sau, dimpotrivă, pe bani grei. Ca urmare, nu trebuie să surprindă pe nimeni faptul că munca de spargere a codurilor, de descifrare a celor mai complexe cifruri, de aflare a celor mai bine păzite secrete se pierde, ca și primele acțiuni de spionaj, în negura timpului.

Pentru a demonstra o astfel de aserțiune nici nu e nevoie să recurgem la o incursiune în mitologie sau în istorie, pentru a reaminti modul în care Prometeu a obținut secretul focului și l-a oferit oamenilor sau pentru a relata povestea micuței tăblițe de lut descoperită

la Seleucia, la circa 30 km de Bagdad, datată în jurul anului 1500 î.H. și acoperită cu o formulă criptată de fabricare a glazurilor pentru obiectele de ceramică, scrisă cu semne cuneiforme. Nu, este suficient să ne amintim de propriile noastre experiențe din copilărie și adolescență.

Cine nu a vibrat de curiozitate și nerăbdare, alături de Cireșarii, citind mesajul trei-logofătului Cristache Zogreanu, care, în cuvinte meșteșugite, ascundea descrierea misterioasei căi de acces către legendara Cetate a Vulturilor, locul de taină în care vechii voievozi își ascundeau familia și comorile la vreme de primejdie?¹

Cine nu a visat să descopere și să descifreze un mesaj precum cel găsit între filele unui străvechi manuscris islandez de profesorul Lidenbrock, unul dintre eroii imaginați de Jules Verne? Alături de nepotul său, Axel, oare nu am trăit cu emoție momentul în care vechea criptogramă scrisă cu caractere runice ne descria nici mai mult, nici mai puțin decât drumul spre centrul Pământului?²

Pot fi uitate, oare, paginile fascinante ale „Cărăbușului de aur”, una dintre *Povestirile groțești și extraordinare*,

¹ Constantin Chiriță, *Cireșarii*, vol. 2, *Castelul fetei în alb*, Editura Cartea Românească, București, 1976, pp. 161–162.

² Jules Verne, *O călătorie spre centrul Pământului*, în lb. română de Dan Faur, ediția a II-a, Editura Ion Creangă, București, 1977, p. 25.

scrise de Edgar Allan Poe¹? Pe lângă meritul de a fi ținut milioane de cititori cu sufletul la gură, urmărindu-l pe William Legrand cum încearcă să descifreze pergamentul care-l va conduce la fabuloasa comoară a căpitanului Kidd, nuvela lui Poe a avut meritul incontestabil de a fi popularizat criptografia în rândul marelui public mai eficient decât orice formă de școlarizare.

Sau, dacă exemplele de mai sus nu sunt suficient de elocvente, mai ales pentru cititorii mai tineri, haideți să ne uităm la succesul înregistrat în anii din urmă de unele romane pline de șarade, precum *Codul lui Da Vinci*, al scriitorului Dan Brown, care a fost tradus în 44 de limbi și a avut vânzări de peste 80 de milioane de exemplare în numai primii șase ani de la apariție (2003)!

Așadar, din vremuri imemorabile, omul a fost, prin însăși natura sa, fascinat de enigme și a avut secrete pe care a încercat să le ascundă de semenii săi, alegând să le împărtășească doar unora, prin intermediul unor metode de tănuire fizică a acestora sau prin codare/cifrare. Același comportament a fost împărtășit, încă din Antichitate, de toate organizațiile umane, de la cele politice, militare sau profesionale, până la cele comerciale sau religioase, de la cele mai mici, până la cele statale.

¹ Vezi Edgar Allan Poe, „Cărăbușul de aur”, în românește de Ion Vinea și Geo Șerban, Editura de Stat pentru Literatură și Artă, București, 1957.

Însă, dacă în literatura de ficțiune descifrarea unei enigme, spargerea unui cod sau decriptarea unui mesaj oferă recompense pașnice, traduse în emoțiile estetice ale cititorului, în lumea reală lucrurile nu stau deloc așa. Interceptarea și descifrarea unor mesaje secrete au dus, în numeroase cazuri, la pierderea tronului și/sau a vieții unor suverani, la înfrângerea sângeroasă a unor armate sau chiar pierderea unor războaie, la prăbușirea și ascensiunea unor state, în ultimă instanță.

Iată de ce istoriile despre criptografii de geniu și despre nu mai puțin respectabilii lor adversari, criptanaliștii, sunt presărate cu primejdii cât se poate de reale, viața acestora fiind nu o dată pusă în pericol, căci inteligența lor este, poate, cea mai periculoasă armă, mai cu seamă în conflictele moderne.

Cel mai bun exemplu în acest sens este oferit de istoria celui de-al Doilea Război Mondial. În pofida trecerii a peste șapte decenii de la încheierea sa, interesul față de acest conflict militar, atât în rândul istoricilor, cât și al publicului larg, este extraordinar și pe bună dreptate. Argumentele în acest sens sunt, în mod evident, multiple, dar, incontestabil, se impun atenției angajamentul total arătat de forțele beligerante în încercarea de a-și asigura victoria, dimensiunile operațiunilor militare, nemaintâlnite vreodată în istorie, numărul uriaș de victime din rândul civililor, dar și rolul extraordinar jucat de inteligența umană în desfășurarea conflictului.

Mai mult ca niciodată, savanții din laboratoarele ultrasecrete și luptătorii de pe frontul invizibil al confruntării dintre serviciile secrete au jucat un rol determinant. De la munca savanților atomiști, care au construit bomba atomică în cadrul proiectului „Manhattan”, până la ingeniozitatea inginerilor germani, care au proiectat primul avion de vânătoare cu reacție, *Messerschmitt – Me 262*, sau primele rachete ghidate – *Flakzielgerät 76 (V1)* și urmașa sa V2, până la rolul extraordinar jucat de un spion solitar, precum Richard Sorge, sau de o echipă redutabilă, precum cea a criptanaliștilor britanici de la Bletchley Park, exemplele abundă.

Totuși, în pofida numeroaselor exemple în care inteligența umană a jucat un rol extraordinar, recordul absolut este deținut, incontestabil, de către serviciile speciale britanice, prin „spargerea” „Enigmei”, mașina ultrasecretă de codificare/decodificare utilizată de forțele militare ale celui de-al Treilea Reich. În acest sens, e suficient să amintim că mesajele descifrate de criptanaliștii britanici erau numite de premierul Winston Churchill „golden eggs”, acesta recunoscând că, grație acestor „ouă de aur”, începând cu bătălia de la El Alamein, „Aliații nu au mai gustat, practic, din cupa amară a înfrângerii în confruntarea lor cu Hitler”¹.

¹ Gh. Buzatu, *Războiul mondial al spionilor (1939-1989)*, Editura B.A.I., Iași, 1991, p. 11.

Camera Lorzilor era neobișnuit de plină pentru o zi de vineri, membrii săi reunindu-se chiar înaintea prânzului zilei de 19 iulie 2013. Acolo, în roșul-auriul maiestuos al sălii de dezbateri Westminster, Lordul Sharkey – fostul director executiv de publicitate John Sharkey – propunea un „proiect de lege al unui membru privat” pentru acordarea grațierii unuia dintre cei mai importanți oameni de știință ai Marii Britanii, Alan Turing.

Prezenți în sală pentru a-l asculta se aflau membri ai familiei Turing, alături de cel puțin unul dintre foștii săi colegi din centrul ultrasecret pentru spargerea codurilor de la Bletchley Park, acolo unde codul secret nazist „Enigma” a fost dezlegat în timpul celui de-al Doilea Război Mondial. „Faima lui Turing ca unul dintre cei mai geniali oameni de știință ai secolului al XX-lea a sporit într-atât de mult”, spunea Sharkey, „încât acum pare ceva ieșit din comun că a fost hăituit pentru homosexualitatea sa și în seria de

evenimente care au condus, până la urmă la sinuciderea sa în 1954”. Trecuse mai mult de jumătate de veac de la acele evenimente și venise vremea ca națiunea să îndrepte, parțial, lucrurile.

Campania pentru grațiere a fost inițiată la ideea informaticianului John Graham-Cumming, care a început prin a pretinde scuze oficiale pentru modul în care Turing a fost tratat după condamnare. El i-a scris Reginei pentru a-i cere ca Turing să primească postum titlul de Cavaler. Campania a dobândit o susținere largă și, în 2009, prim-ministrul Gordon Brown a acceptat să prezinte scuze. „Deși domnul Turing a fost tratat conform legilor pe atunci în vigoare și nu putem întoarce timpul înapoi, fără îndoială că a fost tratat într-un mod total nedrept”, scria el în *The Daily Telegraph*. „Mă bucur că am prilejul să afirm cât de rău ne pare și cât regretăm cu toții ce i s-a întâmplat.”

Dar susținătorii campaniei doreau mai mult decât niște simple scuze, ei cereau o grațiere în toată regula. Guvernul a refuzat, invocând motivul că s-ar crea un precedent, deși, recent, fuseseră grațiați 18 foști teroriști pe baza Acordului de la Belfast din 1998 și, respectiv, 304 dintre cei împușcați pentru lașitate în vremea Primului Război Mondial. Tot ce se putea face în fața refuzului era modificarea legii.

Sharkey era membru al Liberalilor Democrați și avea un dublu interes în a duce campania mai departe.

El fusese susținătorul unei campanii de grațiere generală a celor 16 000 de victime în viață ale revizuirii Labouchère la Amendamentul adus Codului Penal din 1885, care incriminase pentru prima oară actele homosexuale, și, în 2011, încercase să pună în discuție chestiunea în Parlament. Se oferea astfel grațierea tuturor celor condamnați care se mai aflau încă în viață, excluzându-i însă pe cei decedați, precum Turing și alte 59 000 de persoane.

Cel de-al doilea interes al lui Sharkey provenea din faptul că fusese întotdeauna un mare admirator al lui Turing, studiind matematica la universitate cu Robin Gandy, marele prieten al lui Turing și singurul lui doctorand.

Așadar, scena fusese pregătită pentru un eveniment de excepție.

„Lorzii mei”, rostea Sharkey, ridicându-se în picioare, „la 6 august 1885, târziu în noapte, în cadrul dezbaterii din Camera Comunelor a Amendamentului la Codul Penal, Henry Labouchère a prezentat deodată în fața Camerei un amendament la proiectul de lege. Acest amendament incrimina actele homosexuale. Singura discuție s-a purtat asupra pedepsei care să fie impuse. Labouchère propusese o pedeapsă de maximum un an. Sir Henry James a sugerat doi ani, iar Labouchère a acceptat. Întreaga dezbateră a avut patru vorbitori, cu tot cu Labouchère. A durat patru

minute și, în total, s-au pronunțat 440 de cuvinte, dar 75 000 de bărbați au fost condamnați în urma acestui amendament, iar Alan Turing s-a numărat printre ei.“

Deja era clar că, indiferent dacă Sharkey ar fi reușit sau nu, faima lui Turing era pretutindeni în creștere, acesta căpătând un rol din ce în ce mai însemnat în multe dintre discuțiile importante de la începutul secolului al XXI-lea: despre natura umană, despre posibilitățile vieții artificiale, despre sensul străduințelor omenești și direcția „progresului”.

Turing a avut lucruri importante de spus depre toate acestea, fiind probabil cel mai bine cunoscut pentru activitatea de spargere a codurilor din timpul războiului, dar poate că ar trebui mai mult amintit pentru contribuția sa de pionierat la punerea bazelor tehnologiei informației. El a fost, parțial, trecut cu vederea din cauza controverselor dintre suporterii pretențiilor rivale americane și britanice de a fi stat la originea informaticii, dar și din cauza personalității discrete a omului însuși. De asemenea, moartea sa timpurie, cu două săptămâni înainte de a împlini 42 de ani, a reprezentat un alt motiv.

Dar lucrurile se schimbă. Alan Turing pare să devină un simbol pentru orientarea spre informatică, dar și pentru atitudinea sa de sfidare lipsită de prejudecăți a convențiilor și gândirii convenționale. Nu numai că a conceptualizat calculatorul modern – imaginându-și

o mașină simplă care putea rula diferite programe –, ci și-a pus gândurile în practică în marea confruntare de spargere a codurilor naziștilor din perioada celui de-al Doilea Război Mondial, ca să continue cu o operă timpurie de pionierat în matematica biologiei și a haosului.

Ca și când toate acestea nu ar fi fost de ajuns, a căpătat acum aura de martir al epocii moderne datorită logicii, raționalismului și homosexualității sale declarate, dar și pentru tratamentul primit din partea organelor legale pentru înclinațiile sale, ceea ce pare să îl fi condus la sinucidere.

Turing, așa cum ne-am fi putut aștepta, a fost un straniu amestec de trăsături de caracter și paradoxuri. Era încrezător în propriile forțe, hazliu și spiritual cu prietenii, dar, totodată, timid și nesigur în societate, cu excepția câtorva persoane pe care se putea baza. Se bizuia pe o logică implacabilă, stăpânind în același timp o capacitate aproape mistică de a intui dovezi matematice. Raportat la specificitatea umană, a îmbinat claritatea rigidă cu scepticismul, fiind, de asemenea, fascinat de basme și de-a dreptul obsedat de filmul studiourilor Disney, *Albă-ca-Zăpada și cei șapte pitici*.

Impresia copleșitoare pe care ne-o lasă Turing răsfoindu-i astăzi viața – mama sa i-a adus, în scris, un detaliat tribut după moarte – este aceea de cât de englez era. Mulți dintre compatrioții săi nu au fost în stare să-l

înțeleagă deloc – deși a lucrat o parte a carierei alături de matematicieni americani și germani la Universitatea Princeton, el a rămas profund englez, prin puritatea caracterului său practic, prin exactitatea cu care preschimba noțiuni teoretice în proiecte practice. A fost un adevărat urmaș al marilor empiriști britanici John Locke și David Hume, prin excluderea oricărei considerații în afara datelor simțurilor. Este o temă recurentă în viața și în opera sa.

Interesul meu pentru Turing s-a ivit pe când scriam despre modificarea semnificației cuvântului „autenticitate”, Turing fiind una dintre cele mai paradoxale personalități în această dezbateră. El rămâne eroul celor care cred că tehnologia va înlocui rapid omul pur. Totuși, există elemente în personalitatea polivalentă a lui Turing care înclină înspre partea cealaltă – încrederea sa în potențialul uman, toleranța sa și, mai presus de toate, romantismul care-l definea: unul dintre prietenii săi apropiați a fost scriitorul de romane fantastice Alan Garner, mai târziu autorul cărții pentru copii *The Weirdstone of Brisingamen*.

Dar am mai fost interesat de Turing și pentru un alt motiv. El s-a născut în cartierul în care am crescut, o enclavă în stil georgian” situată lângă Gara Paddington din Londra, cunoscut pentru platanii săi, pentru viața de noapte dubioasă din Epoca edwardiană și pentru rețeaua de canale care i-a adus supranumele de „Mica Veneție”.

Călătoria în S.U.A. i-a schimbat viața lui Turing. A fost trimis ca să câștige prieteni și a făcut-o, descoperind că abordarea eclectică a spargerii codurilor de către britanici nu se potrivea cu ce a găsit acolo. În locul amestecului straniu de matematicieni și rebusiști, a întâlnit un grup de avocați, supărați că, deși britanicii îl împărțeau cu ei pe Turing, nu împărțeau și „bombele” acestuia.

Cu ajutorul lui Turing și le-au proiectat însă singuri. Savantul a mai vizitat și Laboratoarele Bell, unde versiunile lor de „bombe” foloseau, pentru a imita fiecare rotor, relee telefonice în loc de tamburi rotativi, ceea ce însemna că setările puteau fi modificate doar prin apăsarea unui buton. Tehnicienii de la Bell căutau, de asemenea, o modalitate de a coda vocea mai eficient, lucru care l-a fascinat pe Turing. La Bell, comportamentul lui ușor stângaci nu a fost pur și simplu ignorat ca în Anglia. Colegii s-au plâns că nu le acordă nicio atenție atunci când trecea pe lângă ei pe culoar. Turing s-a îngrozit și le-a explicat că așa se proceda la Cambridge, promițându-le că își va schimba atitudinea. Unul dintre

prietenii săi era Claude Shannon de la MIT, americanul „Părinte al Teoriei Informației”, cu care a avut o discuție de o însemnătate istorică cu privire la posibilitatea construirii unei mașini care să imite creierul omenesc.

America i-a lărgit și viziunea despre sexualitate. Într-un hotel, i-au fost făcute propuneri fără perdea de către un bărbat din New York. Nu este clar dacă le-a acceptat sau nu, dar probabil că nici nu contează: ideea era că înclina să creadă, probabil riscant, că nu trebuie să-și ascundă cu atâta tenacitate sexualitatea.

Pe când Turing se afla în America, în vara anului 1942, vechiul său profesor Max Newman a sosit la Bletchley Park, pentru a da o mână de ajutor la proiectul pe care-l cunoșteau sub denumirea de „Peștele”. Acesta se referea la semnalele generate de o nouă mașină de codare germană, numită Lorenz și, la fel ca Turing înaintea sa, Newman și-a dat seama că, pentru a sparge codul, aveau nevoie de o altă mașinărie. Acolo a fost locul de întâlnire al elementelor care vor fuziona, în cele din urmă, după război, sub forma proiectelor legate de computere. Din Baraca 11, căreia echipa de la Bletchley îi zicea „New-manria”, Newman a reușit să atragă sprijinul Institutului de Cercetări în Telecomunicații din Malvern și al Stației de Cercetare a Oficiului Poștal din Dollis Hill, din nordul Londrei.

Probabil că Turing, un mare solitar, nu ar fi făcut așa ceva. Prefera categoric să se confrunte cu problemele de unul singur și să pornească de la început. Ceea

ce a însemnat că, atunci când Turing s-a înapoiat la Bletchley, în vara anului 1943, venirea i-a coincis cu cea a mașinii Colossus a lui Newman. Fusesse parțial proiectată de către Tommy Flowers, un inginer electronist de la Dollis Hill, și includea peste 1 500 de lămpi electronice. Cu toate că era ceva obișnuit să ia foc și să rupă benzile de hârtie, ea funcționa. Se poate spune că acesta a fost primul calculator electronic digital.

Mai însemna și că – partea de concepție fiind încheiată – nu mai rămăsese loc pentru Turing în Newmanria. Nici vechiul său post nu mai era disponibil, căci fusese ocupat de campionul la șah Hugh Alexander, împreună cu activitatea de decodare a „Enigmei” navale. În orice caz, Bletchley era deja supraaglomerat. Noile „bombe” fuseseră repartizate prin suburbiile londoneze și era cazul ca Turing să se reorienteze, așa că a fost trimis la 16 kilometri distanță, la Unitatea de Comunicații Speciale nr. 3 de la Hanslope Park, pentru a continua munca de codare a vocii pe care o începuse la Laboratoarele Bell. Numele ales pentru noul proiect a fost cel propus de către asistentul său, Robin Gandy, „Delilah”.

Aceasta a fost perioada în care, atașat temporar unei unități militare, Turing și-a uimit colegii într-o zi de competiții sportive regimentare, intrând în concursul de alergare pe distanță lungă și câștigându-l. A continuat să alerge pe distanțe lungi pentru tot restul vieții, deși o accidentare l-a împiedicat să participe la

calificările pentru Olimpiada de la Londra din 1948 (timpul obținut de către medaliatul cu aur la maraton a fost cu doar șapte minute mai mic decât cel mai bun timp al său).

Turing dădea impresia că s-a întors din America mult mai încrezător în sexualitatea sa, cu toate că se pare că i-ar fi sugerat lui Joan Clarke să reînnoade logodna. Ea însă l-a refuzat. Ne putem forma o imagine despre modul în care se raporta la propria sexualitate, luând în considerație frecvențele sale conversații pe această temă, destul de îndrăznețe și de lipsite de perdea pentru acea vreme, incluzând o dispută explozivă în urma unei discuții cu asistentul său, Don Bayley. Nu erau doar simple conversații, ci reprezentau căutarea unui tip de cod uman care să dezvăluie adevăruri sexuale.

Lumea de dincolo de Bletchley era una mult mai pătrunsă de formalitate. Turing s-a mutat de la Crown Inn, trecând printr-o popotă ofițerească, într-o casă cu grădină de zarzavat, împreună cu Gandy și cu o pisică pe nume Timothy. De asemenea, el ura să se prefacă. Ca atare, discuțiile sale despre sex erau de o franchețe eroică. De ce a fost indignat Don Bayley? Probabil pentru că acestea nu se rezumau doar la onestitate, ci erau și discuții iscoditoare, ce căutau echivalentul omenesc al cribrurilor. „Câteodată stai de vorbă cu cineva și știi că, peste trei sferturi de oră, fie vei avea o noapte minunată, fie vei fi dat afară din cameră.” Codul sexual trebuia să fie corectat.

Asta explică și ceva din atitudinea lui Turing față de mașini. „Regulile” omenești, așa cum le descria, i se păreau dificile. Nu suporta persoanele arogante și rareori făcea ceea ce trebuie, după cum se plângea mereu mama sa. Dar nici nu găsea lămuritoare dialogurile normale, politicoase și conforme codurilor, nici măcar când când era vorba despre lucrurile cotidiene. Nu le-a înțeles niciodată pe deplin și nici nu le-a respectat vreodată cu adevărat. Mașinile gânditoare care aveau să-i domine preocupările în următorii aproximativ zece ani ofereau o perspectivă atrăgătoare: erau mașinării care ar fi avut o abordare mai logică, mai inteligentă, poate chiar mai umană, decât mocirla complicată de reguli și subtexte cu care se confrunta în diverse companii.

Așa că atunci când „Delilah” s-a aflat în stare de funcționare, la sfârșitul războiului, în 1945, iar Oficiul Poștal nu mai era interesat de ea, Turing a realizat că și preocupările sale se schimbaseră. Era interesat acum, mai presus de orice, de mașina gânditoare despre care discutase cu Shannon. În iunie 1945, după terminarea războiului în Europa, a acceptat un post temporar de ofițer științific senior la Laboratorul Național de Fizică din Teddington, sub conducerea lui Sir Charles Darwin, nepotul faimosului pionier al evoluționismului. Darwin era dedicat sarcinii importante de a împiedica S.U.A. să o ia înaintea britanicilor în noul domeniu al informaticii – conștient de faptul că americanii aveau deja un model funcțional de computer, Integratorul

Electronic Numeric din Pennsylvania, ENIAC, care folosea peste 17 000 de lămpi electronice.

ENIAC nu era mașina universală pe care Turing o imaginase în lucrarea sa de dinaintea războiului. Dacă voiai să-i modifice funcția, trebuia să pui mâna pe șurubelniță. Dar vechiul său mentor de la Princeton, John von Neumann, propunea ceva de genul unei mașini Turing. A fost numită EDVAC (Calculator Electronic Automat de Variabile Discrete) și era capabilă să îndeplinească mai multe sarcini, utilizând o memorie uriașă, după cum sugerase Turing.

Turing pare să nu fi acordat atenție faptului că propunerea lui von Neumann omitea să-l menționeze ca precursor, dar, în schimb, a venit cu o variantă proprie, ACE (Mașină Automată de Calcul). Proiectul lui estima costurile prototipului la 11 200 de lire sterline. Ideea era că „se va ocupa în întregime de probleme”:

În loc să folosim repetat mâna de lucru omenească pentru a scoate materialul din mașină și a-l introduce din nou la momentul potrivit, toate acestea vor fi munca mașinii însăși.

ACE a reprezentat un important pas înainte. Diferența era că Turing trebuia să depășească aceeași problemă-cheie cu care învățase să se confrunte la Bletchley Park: problema *rapidității*. Pentru a fi la fel de eficientă pe cât și-ar fi dorit, mașina avea nevoie de o memorie uriașă, și aici apărea dificultatea. Era puțin probabil ca ea să folosească bandă magnetică sau perforată, fiindcă

i-ar fi luat prea mult timp ca s-o citească de la un capăt la altul. Soluția stătea în altă parte și, dacă mașina avea să se ocupe de mai multe programe și sarcini diferite, se impunea să fie simplă. Asta însemna că mașina trebuia să fie una digitală, adică să opereze doar cu 0 și 1. Turing chiar spunea că era mai important să fie digitală decât electronică.

Dacă era rapidă și simplă, mașina putea „fi făcută să îndeplinească orice muncă de calcul care poate fi efectuată de om, dar [...] într-o zecime de miime din timpul respectiv”, zicea el. Turing își mai imagina și că ea putea, cu adevărat, să „învețe”, după cum explica într-o prelegere din februarie 1947, ținută la Societatea de Matematică londoneză:

Ar fi ca un elev care a învățat mult de la profesorul său, dar a adăugat mult mai mult prin propria muncă. Când se întâmplă asta, cred că suntem obligați să recunoaștem că mașina dovedește inteligență.

Savantul spunea că nu e vorba despre metafore și aici a fost punctul de plecare al dezbatelor din jurul Testului Turing care au urmat. Prelegerea ni-l arată închipuindu-și mașina capabilă să preia rolul operatorilor de mașini și al programatorilor, înlocuindu-i cu „membre și organe de simț mecanice și electrice”.

Este important să înțelegem cât de izolat se simțea Turing în acea perioadă. El evoca viziunea unei mașini pe care o putea crea, dându-și seama că ea ar fi pus omenirea în pericol, dacă procesul de învățare era unul continuu și, totodată, recunoscându-se în mașina pe care

o concepea. Povestea lui *Frankenstein* are alte conotații, dar există asemănări cu celebrul roman al lui Mary Shelly. De data asta era vorba de Turing imaginându-și că poate crea viață și luându-i imediat apărarea, identificându-se cu creația sa, mai ales în chestiunea inteligenței. „Aș ura mașinii un «Tot înainte!»“, spunea el, protejând-o de falsa dilemă cum că, nefiind infailibilă, nu poate învăța. Din contră, zicea Turing, asta înseamnă să înveți. „Cu alte cuvinte,” afirma mai departe, „dacă ne așteptăm ca o mașină să fie infailibilă, atunci ea nu mai poate fi și inteligentă”.

Când și-a prezentat propunerea în fața comitetului executiv al laboratorului, Darwin era deja convins, dacă nu pe deplin impresionat. Turing s-a exprimat prea tehnic și audiența nu l-a putut urmări, dar a obținut 10 000 de lire sterline și i s-a urat succes, Darwin anunțând cu mândrie proiectul într-o emisiune radiofonică:

Turing, care este acum în echipa noastră, ne arată cum ideea lui poate deveni realitate. În linii mari, considerăm că va fi posibil să se efectueze calcule de sute ori mai repede decât o poate face un om.

Era începutul fascinației presei pentru „creierul electronic”. Dar totul necesita timp. În ciuda accentului pus pe rapiditate, proiectul ACE progresa într-un ritm exasperant de lent. A mai luat încă patru ani până când prototipul mașinii a fost gata, interval în care Turing își dezvoltase ideile.