

Walter Isaacson
INNOVÁTOROK

Walter Isaacson

INNOVÁTOROK

Hogyan indította el egy csapat hacker, zseni
és geek a digitális forradalmat?

A fordítás alapja:
Walter Isaacson: *The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses,
and Geeks Created the Digital Revolution.*
First published in Great Britain by Simon & Schuster UK Ltd, 2014.
All rights reserved.

Copyright © Walter Isaacson, 2014

Fordította: © Pétersz Tamás, 2015

Szerkesztette: Besenyő Viktória

Lektorálta: Balogh Csaba

Borító: Juhász Gábor Tamás

HVG Könyvek
Kiadóvezető: Budaházy Árpád
Felelős szerkesztő: Koncz Gábor

ISBN 978-963-304-298-4

Minden jog fenntartva.
Jelen könyvet vagy annak részleteit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni,
bármely formában vagy eszközzel – elektronikus,
fényképeszeti úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

Kiadja a HVG Kiadó Zrt., Budapest, 2015
Felelős kiadó: Szauer Péter

www.hvgkonyvek.hu

Nyomdai előkészítés: Sörfőző Zsuzsa
Nyomás: Gyomai Kner Nyomda Zrt.
Felelős vezető: Fazekas Péter

TARTALOM

Képes kronológia	6
Bevezetés: HOGYAN SZÜLETETT MEG EZ A KÖNYV?	13
1. FEJEZET: ADA, LOVELACE GRÓFNŐJE	19
2. FEJEZET: A SZÁMÍTÓGÉP	47
3. FEJEZET: PROGRAMOZÁS	97
4. FEJEZET: A TRANZISZTOR	139
5. FEJEZET: A MIKROCHIP	177
6. FEJEZET: VIDEOJÁTÉKOK	205
7. FEJEZET: AZ INTERNET	221
8. FEJEZET: A SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP	267
9. FEJEZET: A SZOFTVER	317
10. FEJEZET: ONLINE	385
11. FEJEZET: A WEB	407
12. FEJEZET: MINDÖRÖKKÉ ADA	467
Köszönetnyilvánítás	489
Jegyzetek	491
A képek forrásai	543
Név- és tárgymutató	549



Ada, Lovelace grófnője megírja „Notes” (Jegyzetek) című munkáját Babbage analitikai gépéhez.

1847

George Boole olyan rendszert alkot, amely az algebrát használja logikai műveletek modellezéséhez.

1890



A népszámlálási adatokat Herman Hollerith lyukkártyás gépeivel rendszerezik.

1931



Vannevar Bush megtervezi a differenciális analízátor nevű analóg elektromechanikus számítógépet.

1935



Tommy Flowers elsőként használ vákuumcsöveket az áramkörök reléihez.

1937



Alan Turing publikálja „On Computable Numbers” (A kiszámítható számokról) című dolgozatát, amelyben leír egy univerzális számítógépet.



Claude Shannon leírja, hogyan hajthatók végre a Boole-algebra műveletei az áramkörökbe kapcsolt relék segítségével.

George Stibitz, a Bell Labs munkatársa elektromos áramkörre épülő számológépet készít.



Howard Aiken felveti egy nagy digitális számítógép megépítésének az ötletét, és a Harvard Egyetemen rábukkan Babbage differenciál-gépének alkatrészeire.



John Vincent Atanasoff egy decemberi éjszakan, egy hosszú autótút során megalkotja az elektronikus számítógép koncepcióját.

1938

William Hewlett és David Packard céget alapít egy Palo Alto-i garázsban.

1939

Atanasoff elkészíti mechanikus forgódobos memóriát használó elektronikus számítógépet.



Turing megérkezik Bletchley Parkba, hogy a német rejtjelek megfejtésén dolgozzon.

1941



Konrad Zuse elkészíti a Z3 nevű, működőképes, programozható, elektromechanikus digitális számítógépet.



John Mauchly felkéri Atanasoffot lowában, és megtekinti a számítógépet működés közben.

1942



Atanasoff részben működő számítógépet készít 300 vákuumcsővel, majd a haditengerészetnek kezd dolgozni.

1943



Bletchley Parkban elkészül a Colossus nevű, vákuumcsöves számítógép, amelynek feladata a német rejtjelek megfejtése.

1944



A Harvardon üzembe helyezik a Mark 1-et.



Neumann János a Pennsylvania Egyetemen dolgozni kezd az ENIAC-on.

1945

Neumann megírja „First Draft of a Report on the EDVAC” (Az EDVAC-jelentés első vázlata) című munkáját, amelyben egy belső programvezérlésű számítógép elvét ismerteti.



Az ENIAC hat női programozóját képzés céljából Aberdeenbe küldik.



Megjelenik Vannevar Bush „As We May Think” (Ahogy gondolhatnánk) című esszéje a személyi számítógépről.

Bush publikálja „Science, the Endless Frontier” (A tudomány, a végtelen határ) című jelentését, amelyben a tudományos és ipari kutatások kormányzati támogatása mellett érvel.

Az ENIAC teljes mértékben működőképesé válik.

1947



A Bell Labsnél felfeltalálják a tranzisztort.

1950

Megjelenik Turing cikke a mesterséges intelligencia teszteléséről (Turing-teszt).

1952



Grace Hopper kifejleszti az első fordítóprogramot (*compiler*).

Neumann az Institute for Advanced Study tagjaként elkészíti az első modern számítógépet.



Az UNIVAC Eisenhower választási győzelmét jósolja.

1954

Turing öngyilkosságot követ el.



A Texas Instruments bemutatja a szilíciumtranszisztort, és részt vesz a Regency tranzistoros rádió kifejlesztésében.

1956



A Shockley Semiconductor megalapítása.

Az első konferencia a mesterséges intelligenciáról.

1957



Robert Noyce, Gordon Moore és mások megalapítják a Fairchild Semiconductort.



A Szovjetunió fellövi a Szeptnyik műholdat.

1958

Bejelentik az Advanced Research Projects Agency (ARPA) létrehozását.



Jack Kilby bemutatja az első integrált áramkört (mikrochipet).

1959

Noyce és fairchildi munkatársai Kilbytől függetlenül kifejlesztik a saját mikrochipjüket.

1960



Megjelenik J. C. R. Licklider „Man-Computer Symbiosis” (Ember és számítógép szimbiózisa) című műve.



Paul Baran, a RAND nevű nonprofit politikai elemző szervezet munkatársa kidolgozza a csomagkapcsolás elvét.

1961

Kennedy elnök célul tűzi ki az ember Holdra juttatását.

1962



Az MIT hackerei megalkotják a Spacewar nevű játékot.

Licklider az ARPA információfeldolgozási technikkal foglalkozó osztályának alapító igazgatója lesz.

Doug Engelbart publikálja „Augmenting Human Intellect” (Az emberi értelem kiterjesztése) című kutatási tervét.

1963

Licklider felveti egy „intergalaktikus számítógépes hálózat” tervét.



Engelbart és Bill English feltalálja az egeret.

1964



Ken Kesey és a Merry Pranksters buszos utazásra indulnak Amerikán át.

1965

Ted Nelsontól megjelenik az első, hipertexttel foglalkozó cikk.



Moore törvénye kimondja: a mikrochipek teljesítménye nagyjából évenként duplázódni fog.

1966



Stewart Brand Ken Keseyvel együtt a Trips Festival házigazdája.



Bob Taylor ráveszi Charles Herzfeldet, az ARPA igazgatóját, hogy finanszírozza az ARPANET-et.

Donald Davies megalkotja a „csomagkapcsolás” kifejezést.

1967

Megbeszélések zajlanak az ARPANET tervéről Ann Arborban és Gatlinburgben.

1968



Larry Roberts pályázatot hirdet az ARPANET IMP-jeinek (Interface Message Processor – interfészüzenet-feldolgozó) megépítésére.



Noyce és Moore megalapítják az Intelt, és felveszik Andy Grove-ot.



Brand kiadja a *Whole Earth Catalog* magazin első számát.



Engelbart, Brand segítségével, megrendezi a Mother of All Demost.

1969



Üzembe helyezik az ARPANET első csomópontjait.

1971

Don Hoefler „Silicon Valley USA” címmel rovatot indít az *Electronic News* magazinban.

A *Whole Earth Catalog* búcsúpartija.



Bemutadják az Intel 4004 mikroprocesszort.



Ray Tomlinson feltalálja az e-mailt.

1972



Nolan Bushnell, az Atari munkatársa Al Alcornnal megalkotja a Pongót.

1973



Alan Kay segítségével a Xerox PARC megépíti az Altót.

Bob Metcalfe, a Xerox PARC munkatársa kifejleszti az Ethernetet.



Berkeleyben, a Leopold's Records lemezbolt előtt felállítják a Community Memory nevű nyilvános terminált.



Vint Cerf és Bob Kahn megalkotja az internetes TCP/IP protokollt.

1974

Piacra kerül az Intel 8080.

1975



Az MITS bemutatja az Altair személyi számítógépet.



Paul Allen és Bill Gates megírják a BASIC-et az Altairre, és megalapítják a Microsoftot.

A Homebrew Computer Club első gyűlése.



Steve Jobs és Steve Wozniak megalkotja az Apple I-et.

1977



Piacra kerül az Apple II.

1978

Az internet első úgynevezett „hirdetőtable-rendszere”, amely biztosítja a felhasználók közti adatszerét.

1979

Feltalálják a usenet hírcsoportokat.

Jobs felkeresi a Xerox PARC-ot.

1980



Az IBM megbízza a Microsoftot, hogy fejlesszen ki egy operációs rendszert a PC-k számára.

1981

Piacra kerül a Hayes-modem, otthoni felhasználók számára.

1983



A Microsoft bejelenti a Windowst.



Richard Stallman nekifog a GNU ingyenes operációs rendszer fejlesztésének.

1984



Az Apple bemutatja a Macintosht.

1985



Stewart Brand és Larry Brilliant elindítják a The WELL-t.

A CVC elindítja a Q-Linket, amely később az AOL nevet veszi fel.

1991



Linus Torvalds bemutatja a Linux kernel (rendszermag) első változatát.



Tim Berners-Lee bejelenti a World Wide Webet.

1993



Marc Andreessen bejelenti a Mosaic böngészőt.



A Steve Case vezette AOL közvetlen kapcsolatot kínál az internethez.

1994



Justin Hall elindítja az első blogot.

A *HotWired* és a Time Inc. *Pathfindere* lesznek az első nagy webes magazinok.

1995

Útjára indul Ward Cunningham Wiki Wiki Webje.

1997



Az IBM Deep Blue sakk-számítógépe legyőzi Garri Kaszparovot.

1998



Larry Page és Sergey Brin elindítja a Google-t.

1999



Ev Williams elindítja a Bloggert.

2001



Jimmy Wales Larry Sangerrel elindítja a Wikipédiát.

2011



Az IBM Watson számítógépe megnyeri a „Jeopardy!” című vetélkedőt.

HOGYAN SZÜLETETT MEG EZ A KÖNYV?

A számítógép és az internet korunk legfontosabb találmányai közé tartoznak, mégis kevesen tudják, kiknek is köszönhetjük ezeket. Nem valami padláson vagy garázsban kísérletezték ki őket magányos feltalálók, akik az újságok címlapjára vagy a technológia panteonjába kerülhetnének Edison, Bell és Morse mellé. Éppen ellenkezőleg: a digitális kor találmányainak nagy része csapatmunka eredménye. Rengeteg lenyűgöző személyiség vett részt a munkában, közülük többen is rendkívül tehetségesek voltak, néhányan pedig egyenesen zsenik. E könyv ezeknek az úttörőknek, hackereknek, feltalálóknak és vállalkozóknak a története – arról szól, kik voltak, milyen rugóra járt az agyuk, és mitől voltak olyan kreatívak; illetve hogyan működtek együtt, és miért tette őket a csapatmunkára való képességük *még* kreatívabbakká.

A csapatmunka története azért fontos, mert ritkán vesszük észre, milyen központi szerepet játszik ez a képesség az innováció szempontjából. Könyvek ezrei magasztalják az életrajzírók által magányos feltalálókként bemutatott – vagy inkább misztifikált – személyiségeket. Magam is jó pár ilyen kötetet írtam. Ha rákeresünk angolul az „aki feltalálta” kifejezésre az Amazonon a könyvek között, 1860 találatot kapunk. Az együttműködésen alapuló kreativitásról azonban már jóval kevesebb szó esik, pedig ez sokkal fontosabb a ma zajló technológiai forradalom kibontakozásának megértése szempontjából. Ráadásul sokkal érdekesebb is lehet.

Olyan sokat emlegetjük manapság az innovációt, hogy kiüresedett, valódi jelentés nélküli divatszóvá vált. Ebben a könyvben azt mutatom be, hogyan is zajlik az innováció a való világban. Hogyan voltak képesek korunk legfantázia-dúsabb újítói felforgató ötleteiket valósággá változtatni? A digitális kor mintegy tucatnyi legjelentősebb áttörését és ezek megvalósítóit veszem górcső alá. Minek köszönhették a hatalmas, kreatív ugrásokat? Mely képességeik bizo-

nyultak a leghasznosabbnak? Hogyan irányítottak és hogyan működtek együtt másokkal? Miért jártak sikerrel egyesek, és miért buktak el mások?

Megvizsgálom továbbá az innovációhoz szükséges légkört megteremtő társadalmi és kulturális erőket. A digitális korszak kibontakozása idején ez a kutatási ökoszisztéma a bőkezű kormányzati támogatást és a közös katonai, ipari és tudományos irányítást jelentette, amely később kiegészült a közpon-tosított hatalmat általában gyanakvással szemlélő közösségszervezők, hippik, amatőr barkácsolók és autodidakta hackerek laza szövetségével.

Sokféleképpen megírhatjuk a kor történetét, attól függően, hogy a fenti tényezők közül melyikre helyezzük a hangsúlyt. Jó példa erre a Harvard/IBM Mark I-nek, az első nagy elektromechanikus számítógépnek a feltalálása. Programozóinak egyike, Grace Hopper megírta a történetét, amely a gép első számú atyját, Howard Aikent állította középpontba. Az IBM erre egy olyan könyvvel válaszolt, amelyben a cég arc nélküli mérnökeié volt a főszerep, akiknek a gép működéséhez szükséges sok apró újítást köszönhették, a számoló-szerkezetektől a kártyaolvasókig.

Ugyancsak régóta vita tárgyát képezi, vajon a nagy egyéniségekre vagy a kulturális áramlatokra fektessünk-e nagyobb hangsúlyt. A 19. század közepén Thomas Carlyle kijelentette: „Az egyetemes történelem alapjában nem más, mint ama nagy emberek története, akik itt működtek”¹, mire Herbert Spencer egy olyan elmélettel válaszolt, amely a társadalmi erők szerepét hangsúlyozta. A tudományos élet képviselői és az érintettek gyakran másképp látják ezt az egyensúlyt. „Professzorként úgy gondoltam, a történelmet személytelen erők irányítják – mondta Henry Kissinger az egyik közel-keleti diplomáciai útja során, az 1970-es években. – Ám ha a gyakorlatban szemléljük, észrevesszük a különböző személyiségek hatását.”² Ha a digitális kor innovációjáról van szó, a közel-keleti béketeremtéshez hasonlóan személyes és kulturális tényezők egész sora jut szerephez, és ebben a könyvben ezeket igyekeztem átlátható rendszerré szőni.

Az internetet eredetileg azért hozták létre, hogy elősegítse az együttműködést. Ezzel szemben a személyi számítógépeket, különösen azokat, amelyeket otthoni használatra szántak, az egyéni kreativitás eszközeinek tervezték. A há-lózatok és az otthoni számítógépek fejlődése az 1970-es évek elejétől kezd-ve több mint egy évtizeden keresztül egymástól elkülönülten zajlott. Csak az 1980-as évek vége felé, a modemek, az online szolgáltatások és a web megje-

lenésével kezdtek ismét közeledni egymáshoz. Ahogy a gőzgép és a különféle zseniális ötletek találkozásából megszületett az ipari forradalom, úgy vezetett a számítógép és a széttagolt hálózatok kombinációja a digitális forradalomhoz, amely mindenki számára lehetővé tette bárhol bármilyen információ létrehozását, elérését és terjesztését.

A tudománytörténészek általában alaposan meggondolják, mielőtt egy-egy nagy változást a *forradalom* címkével illetnék, mert szívesebben tekintik a fejlődést hosszabb, fokozatosabb folyamatnak. „Tudományos forradalom nem létezett; ez a könyv pedig éppen arról szól” – hangzik Steven Shapin harvardi professzor szóban forgó korszakról írott kötetének fanyar nyitómondata. Shapin egyik módszere e félig vicces, félig komoly ellentmondás feloldására az, hogy megjegyzi: a kor kulcsszereplői „hevesen bizonygatták abbéli meggyőződésüket”, hogy ők igenis egy forradalom résztvevői. „Az akkoriban zajló radikális változásokról alkotott felfogásunk pedig túlnyomórészt nekik köszönhető.”³

Ehhez hasonlóan a legtöbben ma is úgy érezzük, hogy az elmúlt fél évszázad digitális fejlődése átalakítja, sőt talán forradalmasítja az életünket. Jól emlékszem, mekkora izgalmat okozott minden egyes új áttörés. Az apám és a nagybátyáim villamosmérnökök voltak, és e könyv szereplőinek nagy részéhez hasonlóan magam is egy alagsori laboratórium közelségében nőttem fel, ahol forrasztásra váró áramkörü lapok, szétszerelt rádiók, elektroncsövek, tranzistorok és ellenállások heverték mindenfelé. Az elektronika, a műszerek és az amatőr rádiók szerelmeseként még emlékszem rá, amikor a vákuumcsövek helyét a tranzistorok vették át. A felsőoktatásban még lyukkártyákkal tanultam programozni, és jól emlékszem, amikor a batch-programozás agóniáját a közvetlen interakció eksztázisa váltotta fel. Az 1980-as években izgatottan hallgattam a modemek elektrosztatikus zörejeit és sípolását, miközben megnyílt előttem az online szolgáltatások és adatcserélő rendszerek hátborzongató, varázslatos birodalma, az 1990-es évek elején pedig részt vettem a *Time* és a Time Warner digitális részlegének irányításában, amely új webes és széles sávú internetes szolgáltatásokat kínált. Ahogy Wordsworth mondta a francia forradalom kitörésénél jelen lévő lelkes tömegekről: „Áldás volt e hajnalon élni, de ifjúnak lenni ott – mennyei!”*

Több mint egy évtizeddel ezelőtt kezdtem dolgozni ezen a könyvön. Megírására egyrészt a digitális kor fejlődése iránti lelkesedésem ösztönzött,

* Tandori Dezső fordítása.

másrészt a Benjamin Franklinről írt életrajzom, aki újító, feltaláló, lapkiadó, a postaszolgálat úttörője, valamint sokoldalú információhálózat-szervező és vállalkozó volt egy személyben. Szerettem volna eltávolodni az életrajzírástól, amely mindig egyetlen ember szerepét hangsúlyozza, és újra olyan könyvön dolgozni, mint a *The Wise Men* (A bölcsek), amelyet egy kollégámmal közösen írtunk az Egyesült Államok hidegháborús politikáját alakító hat barát csapatmunkájáról. Az volt az eredeti tervem, hogy az internetet létrehozó csapatokra fókuszálok. Amikor azonban interjút készítettem Bill Gatesszel, sikerült meggyőznie, hogy az internet és a személyi számítógép párhuzamos megjelenése sokkal gazdagabb és izgalmasabb téma. 2009 elején aztán félretettem ezt a könyvet, mert belekezdtem Steve Jobs életrajzába. Az ő története azonban még jobban felkeltette az érdeklődésemet az internet és a számítógépek fejlődésének összefonódása iránt, így hát amint befejeztem azt a könyvet, visszatértem a digitális kor újítóinak meséjéhez.

Az internet protokolljai több ember együttműködése révén születtek meg, és az így létrejövő rendszer mintha magába kódolva hordozta volna az együttműködésre való törekvést. Minden csomópont megkapta az információ létrehozásának és továbbításának teljes hatalmát, és minden irányítást vagy hierarchia létrehozását célzó kísérletet könnyedén ki lehetett kerülni. Anélkül, hogy a technológia szándékokkal vagy személyiséggel való felruházásának teleológiai hibájába esnénk, nyugodtan kijelenthetjük: az egyénileg irányított számítógépekhez kapcsolódó nyílt hálózatok rendszere a könyvnyomtatáshoz hasonlóan kiragadta az információelosztás hatalmát a kapuőrök, a központi hatóságok és a tintanyalókat alkalmazó intézmények kezéből. A tartalom létrehozása és megosztása az egyszerű emberek számára is sokkal könnyebbé vált.

A digitális kort megteremtő együttműködés nemcsak kollégák között állt fenn, hanem nemzedékek között is. Az újítók seregei mindig továbbadták ötleteiket az utánuk jövőknek. Kutatásaim során a másik megfigyelésem ez volt: a felhasználók újra és újra „lenyúlták” a digitális újításokat, hogy kommunikációs és közösségi eszközként alkalmazzák őket. Az is felkeltette az érdeklődésemet, hogy a mesterséges intelligencia – vagyis a maguktól gondolkodó gépek – hajszolása rendre sokkal kevésbé gyümölcsözőnek bizonyult, mint az ember és gép közötti partnerség vagy szimbiózis lehetőségeinek megteremtését célzó próbálkozások. Más szavakkal: a digitális korra jellemző együttműködő kreativitás az ember és a gép közötti együttműködést is magában foglalta.

Végül pedig lenyűgözőnek találtam, hogy a digitális kor legmagasabb szintű kreativitása azoknál volt tapasztalható, akik össze tudták kapcsolni a művészetet és a tudományt. Akik hittek benne, hogy számít a szépség. „Gyerekként inkább humán beállítottságúnak tartottam magam, de szerettem az elektronikát – mondta nekem Jobs, amikor belekezdtem az életrajzába. – Aztán elolvastam, mit mondott az egyik hősöm, Edwin Land a Polaroidnál arról, mennyire fontosak azok, akik képesek a humán tudományok és a természettudományok metszéspontjában állni, és elhatároztam, hogy én is ilyen akarok lenni.” Azok, akik otthonosan mozogtak a művészeteknek és a tudománynak ezen a határmezsgyéjén, segítettek a történetünk gerincét képező ember-gép szimbiózis megteremtésében.

A digitális kor sok más aspektusához hasonlóan az a gondolat, hogy az újítás ott jelentkezik, ahol a művészet és a tudomány találkozik, nem új keletű. Leonardo da Vinci a művészet és a tudomány kölcsönhatásából kivirágzó kreativitás mintapéldája. Ha Einstein elakadt az általános relativitáselmélet kidolgozása közben, csak elővette a hegedűjét, és addig játszott Mozartot, míg újra rá nem talált az általa „a szférák harmóniájának” nevezett állapotra.

Ha számítógépekről beszélünk, van még egy, bár kevésbé ismert történelmi alak, aki megtestesítette a művészetek és a tudomány egyesítését. Híres apjához hasonlóan értette a költészetet, de vele ellentétben ő a matematikában és a gépekben is felfedezte a romantikát. És itt kezdődik a történetünk.



Ada, Lovelace grófnője (1815–1852),
Margaret Sarah Carpenter 1836-ban készült
festményén



Lord Byron (1788–1824), Ada apja albán
népviseletben, Thomas Phillips 1835-ös
festményén



Charles Babbage (1791–1871) fényképe
1837 körül készült

ADA, LOVELACE GRÓFNŐJE

KÖLTŐI TUDOMÁNY

1833 májusában más ifjú hölgyekkel együtt a 17 éves Ada Byront is bemutaták a brit királyi udvarban. Családtagjai komolyan aggódtak amiatt, hogyan viselkedik majd az érzékeny és öntudatos lány, ő azonban végül – anyja szavaival élve – „tűrhetően” teljesített. Ada azon az estén találkozott többek között Wellington hercegével, akinek szókimondó stílusa csodálatot ébresztett benne, valamint a 79 esztendőös francia követtel, Talleyrand-nal, aki viszont „egy vén majom” benyomását keltette.¹

Ada Lord Byron, a költő egyetlen törvényes gyermeke volt, és apja romantikus lelkületét örökölte. Anyja azzal igyekezett kordában tartani, hogy matematikatanárt fogadott mellé. Ennek az érdekes elegynek köszönhetően ébredt fel benne a rajongás az általa „költői tudománynak” nevezett világ iránt, amely kapcsolatot teremtett lázongó képzelete és a számok varázslatos világa között. Akkoriban sokan érezték úgy, köztük az apja is, hogy a romantikus kor kifinomult érzésvilága nem fér össze az ipari forradalom technikai pezsgésével. Ada azonban nagyon is jól érezte magát a két világ határmezsgyéjén.

Nem meglepő tehát, hogy az udvarnál tett első látogatása minden pompa ellenére sokkal kisebb hatással volt rá, mint az a szintén fenséges esemény, amelyen néhány héttel később Londonban vett részt, és ahol megismerkedett a 41 éves, özvegy Charles Babbage-dzsel, a tudomány és a matematika kiválóságával, a londoni társasági körök elismert szellemóriásával. „Adának sokkal inkább kedvére való volt ez a szerdai estély, mint bármelyik nagyvilági társasági esemény – írta anyja a család egyik barátjának. – Alkalma nyílt rá, hogy találkozzon néhány tudományos személyiséggel, köztük Babbage-dzsel, aki teljesen lenyűgözte.”²

Babbage inspráló hangulatú heti szalonjain néha akár 300 vendég is megjelent. A frakkos lordok és a brokátruhás hölgyek írőkkel, iparosokkal, költőkkel, színészekkel, államférfiakkal, felfedezőkkel, botanikusokkal és egyéb – a Babbage barátai által nem sokkal korábban alkotott kifejezéssel élve – „tudósokkal” találkozhattak.³ Később egy ismert geológus azt mondta Babbage-nek: azzal, hogy a tudós elméket elhozta ebbe a rangos társaságba, „sikerült a tudományt a hozzá méltó társadalmi rangra emelnie”.⁴

Az esteken sor került táncra, felolvasásokra, társasjátékokra és előadásokra, ezeket pedig válogatott hal-, hús- és szárnyasételek, illetve egzotikus italok és jeges desszertek egészítették ki. A hölgyek *tableaux vivants*-okat, vagyis élőképeket alkottak: jelmezt öltöttek, és híres festményeket elevenítettek meg. Az asztronómusok felállították teleszkópjaikat, a kutatók bemutatták elektromos és mágneses szerkezeteiket, Babbage pedig megengedte a vendégeknek, hogy játszanak mechanikus babáival. Az estek fénypontja – és a számos ok egyike, amiért Babbage megrendezte őket – differenciálgépe egy részmodelljének bemutatója volt. Ezt a hatalmas, mechanikus számoló masinát az otthonától nem messze, egy tűzálló helyiségben építgette. Babbage színpadias elemekkel mutatta be a modellt, elforgatta a megfelelő kart, mire a gép számolni kezdett, majd amikor közönsége már éppen kezdte volna megenni a dolgot, hirtelen megmutatta, hogyan lehet megváltoztatni a végrehajtott műveleteket a gépbe kódolt utasítások szerint.⁵ Azokat pedig, akiket tényleg érdekelt a dolog, az udvar végében álló egykori istállóba vezette, ahol az építés alatt álló igazi szerkezetet tárolta.

Babbage differenciálgépe, amely képes volt többtagú egyenletek megoldására, mindenkit más és más okból nyűgözött le. Wellington hercege úgy vélte, hasznos lehet azon változó tényezők elemzésében, amelyeket egy tábornoknak figyelembe kell vennie a csata előtt.⁶ Ada anyja, Lady Byron álmélkodva jegyezte meg, hogy ez lényegében egy *gondolkodó* gép. Ami pedig Adát illeti – aki később híressé vált elméletében kifejtette, hogy a gépek sohasem lesznek képesek igazi *gondolkodásra* –, egy barátja, aki szintén jelen volt a bemutatón, így foglalta össze a reakcióját: „Miss Byron ifjú kora ellenére megértette az eszköz működését, és felismerte a találmány *nagyszerű gyönyörűségét*.”⁷

Mivel Ada egyformán rajongott a költészetért és a matematikáért, képes volt meglátni a szépséget egy számoló gépben. A romantikus tudományosság eszméjének megtestesítőjeként lírai lelkesedést táplált a találmányok és felfedezések iránt. Ez a korszak „a túláradó képzelet izgalomával közelített a tudományos munkához – írta Richard Holmes *The Age of Wonder* (Csodakor) című

könyvében. – Hajtóereje a megismerés iránti elszánt, szinte vakmerő személyes elkötelezettség volt.”⁸

Röviden szólva: az a kor nagyban hasonlított a miénkre. Az ipari forradalom találmányai, például a gőzgép, a szövőgép és a távíró gyakorlatilag ugyanúgy alakították át a 19. századot, ahogyan a digitális forradalom újításai – a számítógép, a mikrochip és az internet – a mi korunkat. Mindkét korszak motorját olyan újítók jelentették, akik képzeletüket és szenvedélyüket a technika csodáival ötvözték, vagyis azt az elegyet hozták létre, amely Ada költői tudományát is alkotta, és amelyet a 20. századi költő, Richard Brautigan „a szeretet bájtermő gépeinek”* (*machines of loving grace*) nevezett.

LORD BYRON

Ada az apjától örökölte költői lelkületét és lázadó természetét, ám a gépek iránti szeretetének nem Lord Byron volt a forrása. Byron valójában luddita volt. A Lordok Házában, a brit felsőházban 1812 februárjában, 22 évesen tartott első beszédében védelmébe vette Ned Ludd követőit, akik elkeseredettségükben szövőgépeket törtek össze. Byron gúnyos megvetéssel illette a nottinghami szövőműhelyek tulajdonosait, akik olyan törvényt igyekeztek keresztülvinni, amely lehetővé tette volna a halálbüntetést a szövőgépek tönkretételéért. „Ezek a gépek előnyt jelentettek számukra, hiszen több munkás alkalmazásának terhét vették le a vállukról, akik ennek következtében éhezni kényszerültek – szónokolt Byron. – E kisemmizett munkások aztán tudatlanságuk vakságában ahelyett, hogy örvendeztek volna az ipar művészetének az emberi nem számára oly üdvös haladása miatt, úgy vélekedtek, hogy feláldozták őket a gépek fejlődésének oltárán.”

Byron két héttel később megjelentette *Childe Harold zarándoklása* (*Childe Harold's Pilgrimage*) című elbeszélő költeményének első két énekét, amelyek a Portugáliában, Máltán és görög földön tett utazásainak élményein alapulnak. Mint később megjegyezte: „Egy reggel arra ébredtem, hogy híres vagyok.” A jóképű, csábító, zaklatott lelkű, elmélkedésre hajlamos, szexuális kalandokat kedvelő férfi valóban a byroni hős életét élte, miközben költészetében megteremtette ezt az archetípust. A londoni irodalmi körök ünnepelet figurája lett,

* Szász János fordítása.

tiszteletére naponta három különböző fogadást adtak. A legemlékezetesebb ezek közül Lady Caroline Lamb pazar reggeli táncmulatsága volt.

Lady Caroline egy nagy politikai befolyással bíró arisztokrata felesége volt, akiből később miniszterelnök lett, ám ez nem akadályozta meg az asszonyt abban, hogy örülten beleszeressen Byronba. A férfi „túl soványnak” tartotta őt, ám igencsak vonzónak találta szexuális természetének szokatlan kettőséget (az asszony ugyanis szeretett fiúsan öltözködni). Viharos kapcsolat alakult ki kettejük között, és Lady Caroline még ennek végeztével is megszállottan járt Byron után. Híressé vált megfogalmazása szerint Byron „örült, romlott és veszélyes” volt, ami igaz volt a férfira – de őrá is.

Lord Byron Lady Caroline táncmulatságán felfigyelt egy másik, hallgató ifjú hölgyre is, aki, mint később felidézte, „egyszerűbb öltözetet viselt”. A 19 éves Annabella Milbanke gazdag és előkelő családból származott. Az esemény előtti éjjelen elolvasta a *Childe Haroldot*, amely vegyes érzelmeket keltett benne. „Byron túlságosan is modoros – írta. – Leginkább a mély érzelmek körvonalazásában jeleskedik.” Amikor azonban megpillantotta őt a terem túlsó végében, felkavarodtak benne az érzések, még hozzá veszélyes mértékben. „Nem kerestem az alkalmat, hogy bemutatssanak neki, mivel minden hölgy abszurd módon körülrajongta abban a reményben, hogy talán őket is pellengrére állítja – írta az anyjának. – Nem óhajtottam helyet köztük magamnak is. Én nem áldoztam a *Childe Harold* szentélyében, ám ha az ismeretség magától az utamba kerül, nem fogom visszautasítani.”⁹

Az ismeretség pedig, mint később kiderült, bizony az útjába került. Miután hivatalosan is bemutatták őket egymásnak, Byron úgy vélte, Annabellából megfelelő feleség válhat. Az ésszerűség ritka győzelme volt ez nála a romantikus érzelmek felett. Ez a nő nem a szenvedélyét korbácsolta fel, inkább olyan fajtának látszott, aki megszelídíti szenvedélyét, és megóvja őt lelke szerelenségétől – valamint segít visszafizetni tetemes adósságát. Lelkesedés nélkül, levélben kérte meg a kezét. A lány okosan visszautasította. A férfi erre sokkal kevésbé helyénvaló kapcsolatok felé fordult, például a saját féltestvérével, Augusta Leigh-jel kezdett viszonyt. Egy évvel később azonban Annabella ismét felmelegítette az ismeretséget. Byron, aki egyre mélyebbre süllyedt az adósságban, miközben kétségbeesetten igyekezett féken tartani kicsapongás iránti vágyát, ha a románcot nem is látta az esetleges kapcsolatban, hallgatott a józan ész szavára. „Csak a házasság, sőt a gyors házasság menthet meg – ismerete be Annabella nagynénjének. – Ha az ön unokahúgának a keze elnyerhető, akkor őt választanám; ha nem, akkor a legelső nőt, akiről nem rí le, hogy leg-

szívesebben az arcomba köpne.”¹⁰ Lord Byronnak tehát akadt néhány egyáltalán nem romantikus pillanata is. Annabellával 1815 januárjában egybekeltek.

Byron byroni stílusban fogott hozzá a házaselethez. „Vacsora előtt a kanapén magamévá tettem Lady Byront” – jegyezte fel az esküvő napjáról.¹¹ Amikor két hónappal később meglátogatták Byron féltestvérét, még mindig aktív házaseletet éltek, hiszen Annabella akkoriban esett teherbe. A látogatás során azonban az asszony gyanakodott, hogy férje Augusta iránti szeretete túlmutat a rokoni kapcsolaton, ami be is igazolódott, amikor a lord lefeküdt a kanapéra, és megkérte a két hölgyet, hogy felváltva csókolgassák őt.¹² A házasság akkor kezdett széthullani.

Annabella korábban matematikaórákat vett, ami igencsak mulattatta Lord Byront, és az udvarlása idején élcelődött is azon, mennyire megveti a számok által képviselt pontosságot. „Tudom, hogy kettő meg kettő négy, és boldog lennék, ha ezt be is tudnám bizonyítani – írta –, bár be kell vallanom, ha valamilyen eljárással elérhetném, hogy kettő meg kettő öt legyen, az sokkal nagyobb gyönyörűséget okozna.” Eleinte szeretetteljesen „paralelogramma hercegnőnek” becézte Annabellát. Amikor azonban a házasság kezdett megromlani, pontosított ezen a matematikai képen: „Két párhuzamos egyenes vagyunk, amelyek egymás mellett a végtelenbe tartanak, de sohasem találkozhatnak.” Később, *Don Juan* című költeményének első énekében már egyenesen gúnyolódott az asszonyon: „Matézis volt a kedvenc tudománya... mozgó számítás... vala.”*

A házasságot 1815. december 10-én érkezett gyermekük születése sem mentette meg. A kislány az Augusta Ada Byron nevet kapta, vagyis Byron túlságosan is szeretett féltestvéréről nevezte el. Miután Lady Byron megbizonyosodott férje hűtlenségéről, a lányát csak a második keresztnevéen szólította. Öt héttel később minden holmiját felpakolta egy kocsira, és a csecsemő Adával szülei vidéki házába menekült.

Ada soha többé nem látta viszont az apját. Lord Byron még az év áprilisában elhagyta az országot, miután Lady Byron – olyan hideg és számító levelekben, amelyek révén férjétől kiérdemelte a „matematikus Médea” gúnynevet – megfenyegette: a nyilvánosság elé tárja vérfertőző és homoszexuális kalandjait, hogy így biztosítsa magának a gyermek felügyeleti jogát a válást követően.¹³

A *Childe Harold* harmadik énekének néhány héttel később írt nyitó sorai-ban Byron Adát a múzsájaként idézte meg:

* Ábrányi Emil fordítása.

Anyádé arcod? Rá hasonlítasz?
 Lányom, Ada, egyetlen gyermekem!
 Elmentél, de mosolyod, mint vigasz,
 Velem maradt...*

Byron ezeket a sorokat egy villában írta a Genfi-tó partján, ahol Percy Bysshe Shelley, a költő és Shelley leendő felesége, Mary társaságában időzött. Szünet nélkül esett az eső. Mivel napokra a házban rekedtek, Byron azt javasolta, írjanak rémtörténeteket. Ő egy vámpírról szóló félkész történetet hozott össze, amelyet az egyik első próbálkozásként tartanak számon e témában, klasszikusá azonban Mary meséje, a *Frankenstein, vagy a modern Prométheusz* (*Frankenstein, or the Modern Prometheus*) vált. A *Frankenstein* az ókori görög mitológia hősének történetén alapult, aki élő embert formázott agyagból, és ellopta a tüzet az istenektől az emberek számára. A regény egy tudósról szólt, aki egy testrészekből összeállított lényből elektromosság segítségével gondolkodó embert hozott létre. A történet lényegében a technikával és a tudománnyal kapcsolatos figyelmeztetés volt, ugyanakkor felvetette az Adát később leginkább foglalkoztató kérdést is: vajon képesek lehetnek-e valaha is az ember alkotta gépek valódi gondolkodásra?

A *Childe Harold* harmadik énekének végén Byron azt jósolta, Annabella igyekszik majd megakadályozni, hogy Ada bármit is megtudjon az apjáról, és ez így is történt. Volt ugyan a házban egy Lord Byront ábrázoló festmény, Lady Byron azonban gondosan letakarta, és Ada 20 éves volt, amikor először megpillanthatta.¹⁴

Lord Byron ezzel szemben mindig kitette Ada képét az íróasztalára, bárhová vetette is a sors, leveleiben pedig gyakran kért híreket vagy újabb portrékat róla. Amikor a kislány hétéves lett, így írt Augustának: „Kérlek, szerezz értesüléseket Lady B.-től Ada hogylétével kapcsolatban... Élénk-e a fantáziája?... Ég-e benne a szenvedély lángja? Bármilyen lelket kapott is az istenektől, remélem, nem tették *poétikussá* – elég a családban egy ilyen bolond.” Lady Byron elmondása szerint Ada képzeletének legfőbb megnyilvánulási területét „mechanikai zsenialitása” képezte.¹⁵

Byront, aki egy ideje Itáliában kóborolt, írogatott és különböző szerelmi kalandokba keveredett, akkortájt kerítette hatalmába az unalom, ezért úgy határozott, csatlakozik a görögöknek az Oszmán Birodalom ellen folytatott

* Deme Gyula fordítása.

szabadságharcához. Mészolongionba hajózott, és a felkelő sereg egy részének parancsnokaként felkészült egy török erőd megtámadására. Mielőtt azonban szembeszállhatott volna az ellenséggel, erős meghűlés döntötte le a lábáról, amit csak tovább súlyosbított, hogy orvosa az érvágás mellett döntött. 1824. április 19-én halt meg. Inasa szerint utolsó mondatai közt az alábbiak is elhangzottak: „Ó, szegény, drága gyermekem! Drága Adám! Istenem, bárcsak láthattam volna! Áldd meg őt a nevemben!”¹⁶

ADA

Lady Byron mindenáron el akarta kerülni, hogy Ada olyanná váljon, mint az apja, s ennek érdekében egyebek közt szigorú matematikai stúdiumokat kényszerített rá, mintegy a költői képzelet ellenszereként. Amikor Ada ötéves korában érdeklődést mutatott a geográfia tudománya iránt, Lady Byron utasítására a tárgyat további számtanórákkal helyettesítették, a nevelőnő pedig hamarosan büszkén jelentette: „Pontosan ad össze öt- vagy hatsornyi számot.” Adában azonban anyja minden erőfeszítése ellenére is megmutatkoztak apja bizonyos hajlamai. Tizenévesen viszonyt folytatott az egyik tanárával, majd amikor rajtakapták őket, és a férfit kitiltották a házból, megpróbált elszökni otthonról, hogy vele lehessen. Kedélyállapota hevesen ingadozott a felszabadult boldogság és a teljes kétségbeesés között, továbbá különböző testi és lelki betegségek gyötörték.

Ada elfogadta anyja véleményét, hogy a matematikában való elmerülés segíthet byroni természete megszelídítésében. A tanítójával folytatott vesélyes kapcsolat után és Babbage differenciálgépének hatására 18 évesen maga döntött úgy, hogy további tanulmányokba kezd. „Nem szabad arra gondolnom, hogy az élvezetekért és saját kedvemre éljek – írta új tanítójának. – Úgy érzem, vad képzeletem ámokfutásának jelenleg csakis az szab gátat, hogy tudományos természetű tárgyak alapos és elkötelezett tanulmányozásának szentelem magam... Véleményem szerint a legelső feladat a matematikai tanulmányok elvégzése.” A tanító egyetértett vele: „A kisasszonynak igaza van, amikor azt gondolja, hogy legfőbb támasza és oltalma pillanatnyilag a szigorú szellemi munka. Ennek a célnak pedig semmi sem felel meg jobban a matematikánál.”¹⁷ Kúraként euklideszi geometriát írt fel neki, jó adag trigonometriával és algebrával kiegészítve. Mindketten úgy vélték, ez bárkit meggyógyít, akiben túlteng a művészi vagy romantikus szenvedély.