

GELECEĞİ KEŞFEDENLER

DİJİTAL ÇAĞIN BİYOGRAFİSİ

WALTER
ISAACSON

ÇEVİRİ: DUYGU DALGAKIRAN

domingo



GELECEĞİ KEŞFEDENLER
WALTER ISAACSON

Özgün ismi: The Innovators
© 2014, Walter Isaacson

Türkçe yayın hakları:
© 2017 Bkz Yayıncılık Ticaret ve Sanayi Ltd. Őti.
Sertifika No: 12746
Domingo, Bkz Yayıncılık markasıdır.

Çeviri: Duygu Dalgakıran
Editör: Cem Duran
Özgün Kapak Tasarımı: Andrey Bondarenko
Kapak Uyarlama: Miray Dođan
Sayfa Uygulama: Bahadır ErŐık

ISBN: 978 605 4729 85 2

Baskı: Şubat 2017
Elma Basım Yayın ve İletişim Hizm. San. ve Tic. Ltd. Őti.
Halkalı Caddesi No: 164 B-4 Blok
34295 Sefaköy Küçükçekmece İstanbul
Tel: (212) 697 30 30 Sertifika No: 12058

Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın tümünün veya içeriğinin herhangi bir bölümünün yayıncının yazılı izni olmadan, fotokopi yöntemi dahil, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla çoğaltılması yasaktır.

Bkz Yayıncılık Ticaret ve Sanayi Ltd. Őti.
Őahkulu Mah. Büyük Hendek Cad. Brot Apt.
No: 4 D: 10, 34421 Beyođlu İstanbul
Tel: (212) 245 08 39
e-posta: domingo@domingo.com.tr

www.domingo.com.tr

İÇİNDEKİLER

Zaman Çizelgesi viii

Giriş 1

1. BÖLÜM

Lovelace Kontesi Ada 7

2. BÖLÜM

Bilgisayar 33

3. BÖLÜM

Programlama 79

4. BÖLÜM

Transistör 119

5. BÖLÜM

Mikroçip 155

6. BÖLÜM

Bilgisayar Oyunları 181

7. BÖLÜM

İnternet 197

8. BÖLÜM

Kişisel Bilgisayar 239

9. BÖLÜM

Yazılım 285

10. BÖLÜM

Çevrimiçi Kullanıcılar 349

11. BÖLÜM

Web 369

12. BÖLÜM

Daima Ada 427**Teşekkür** 448**Notlar** 450**Görseller** 482**Dizin** 485

GELECEĞİ KEŞFEDENLER

1843



Lovelace Kontesi Ada, Babbage'ın Analitik Makinesi üzerine "Notlar"ı yayımladı.

1847

George Boole, mantıksal akıl yürütmeye cebirden faydalanan bir sistem yarattı.

1890



Nüfus sayımı verilerinin işlenmesi için Herman Hollerith'in delikli kart makinesi kullanıldı.

1931



Vannevar Bush, bir analog elektromekanik bilgisayar olan Diferansiyel Analiz Makinesi'ni icat etti.

1935



Tommy Flowers devrelerdeki açma-kapama anahtarlarında vakum tüpleri kullandı.

1937



Alan Turing, evrensel bilgisayarı tarif eden "Hesaplanabilir Sayılar Üzerine" adlı makalesini yayımladı.



Claude Shannon, anahtar devrelerinin nasıl Boole cebirinde kullanılabileceğini tanımladı.

Bell Labs'ten George Stibitz elektrik devreleri kullanarak bir hesap makinesi yapmayı önerdi.



Howard Aiken büyük bir dijital bilgisayarın yapımını önerdi ve Harvard'da Babbage'ın Fark Makinesi'nin parçalarını keşfetti.



John Vincent Atanasoff elektronik bilgisayarı oluşturacak konseptleri uzun bir aralık gecesinde yaptığı araba yolculuğunda zihninde bir araya getirdi.

1938

William Hewlett ve David Packard, Palo Alto'daki bir garajda şirketlerini kurdular.

1939

Atanasoff mekanik belleğe sahip elektronik bilgisayarın modelini tamamladı.



Turing, Alman şifre kodlarını kırmak için Bletchley Park'a geldi.

1941



Konrad Zuse, elektromekanik programlanabilen tümüyle işlevsel dijital bilgisayar Z3'ü tamamladı.



John Mauchly, Iowa'da Atanasoff'u ziyaret etti ve bilgisayarı gördü.

1942



Atanasoff üç yüz vakum tüpüyle kısmen çalışan bilgisayarını tamamladıktan sonra donanmaya katıldı.

1943



Alman şifre kodlarını kırmak için yapılan vakum tüplü bilgisayar Colossus, Bletchley Park'ta tamamlandı.

1944



Harvard'ın Mark I'i çalışmaya başladı.



John von Neumann ENIAC üzerinde çalışmak için Pennsylvania Üniversitesi'ne gitti.

1945

Von Neumann "EDVAC Raporunun İlk Taslağı"nı yazarak depolanmış programlı bilgisayarını tarif etti.



ENIAC'ın altı kadın programcısı eğitim için Aberdeen'e gönderildi.



Vannevar Bush, kişisel bilgisayarını tanımlayan "Düşünebileceğimiz Gibi" adlı makalesini yayımladı.

Bush, "Bilim, Sonsuz Sınır" makalesiyle hükümetin akademik ve endüstriyel araştırmaya fon sağlamasını teklif etti.

ENIAC tamamen çalışır hale geldi.

1947



Bell Laboratuvarları'nda (Bell Labs) transistör icat edildi.

1950

Turing yapay zekâ için bir test tarif ettiği makalesini yayımladı.

1952



Grace Hopper ilk programlama dili derleyicisini geliştirdi.

Von Neumann, İleri Çalışmalar Enstitüsü'nde (Institute for Advanced Study) modern bilgisayarını tamamladı.



UNIVAC, Eisenhower'ın seçim zaferini tahmin etti.

1954

Turing intihar etti.



Texas Instruments silikon transistör üreterek Regency Radyo'nun piyasaya çıkmasına yardımcı oldu.

1956



Shockley Semiconductor kuruldu.

İlk yapay zekâ konferansı yapıldı.

1957



Robert Noyce, Gordon Moore ve diğerleri Fairchild Semiconductor'ı oluşturdu.



Rusya *Sputnik*'i uzaya gönderdi.

1958

Advanced Research Projects Agency (ARPA) kuruldu.



Jack Kilby entegre devreyi (mikroçip) tanıttı.

1959

Noyce ve Fairchild'daki meslektaşları bağımsız olarak mikroçipi icat ettiler.

1960



J. C. R. Licklider "İnsan-Bilgisayar Ortak Yaşamı" makalesini yayımladı.



Paul Baran, RAND'da paket anahtarlamayı icat etti.

1961

Başkan Kennedy Ay'a insan göndermeyi teklif etti.

1962



MIT'li öğrenciler *Spacewar* oyununu yarattı.

Licklider, ARPA'nın Bilgi İşleme Teknikleri Ofisi'nin kurucu yöneticisi oldu.

Doug Engelbart "İnsan Zekâsının Genişletilmesi" adlı makalesini yayımladı.

1963

Licklider "Galaktik Bilgisayar Ağı" fikrini öne sürdü.



Engelbart ve Bill English fareyi icat etti.

1964



Ken Kesey ve Merry Pranksters otobüsle Amerika'yı baştan başa dolaştı.

1965

Ted Nelson "hipermetin" üzerine ilk makaleyi yayımladı.



Moore Yasası, mikroçiplerin gücünün her sene yaklaşık iki katına çıkacağını öngördü.

1966



Stewart Brand, Ken Kesey ile birlikte Trip Festivali'ni düzenledi.



Bob Taylor ARPA'nın başındaki Charles Herzfeld'i ARPANET'e fon sağlamaya ikna etti.

Donald Davies paket anahtarlama terimini dile soktu.

1967

Ann Arbor ve Gatlinburg'de ARPANET tasarımı tartışmaları yapıldı.

1968



Larry Roberts, ARPANET'in IMP'leri (Interface Message Processor) için fiyat teklifleri alacağını duyurdu.



Intel'den Noyce ve Moore, Andy Grove'ya işe aldılar.



Brand ilk *Whole Earth Catalog*'u yayımladı.



Engelbart, Brand'ın yardımıyla "Tüm Demoların Anası" adı verilen sunumu yaptı.

1969



ARPANET'in ilk düğümleri kuruldu.

1971

Don Hoefler *Electronic News*'te "Silikon Vadisi" adlı bir köşe yazmaya başladı.

Whole Earth Catalog kapanış partisi yapıldı.



Intel 4004 mikroişlemci tanıtıldı.



Ray Tomlinson e-postayı icat etti.

1972



Nolan Bushnell, Al Alcorn'la birlikte Atari'de Pong oyununu yarattı.

1973



Alan Kay, Xerox PARC'ta Alto'nun yaratılmasına yardımcı oldu.

Bob Metcalfe Xerox PARC'ta Ethernet'i geliştirdi.



Leopold's Records'ta Community Memory paylaşımli terminali kuruldu.



Vint Cerf ve Bob Kahn internet için TCP/IP protokollerini tamamladı.

1974

Intel 8080 çıktı.

1975



MITS'in Altair kişisel bilgisayarı çıktı.



Paul Allen ve Bill Gates Altair için BASIC yazıp Microsoft'u kurdular.

Homebrew Bilgisayar Kulübü'nün ilk toplantısı.



Steve Jobs ve Steve Wozniak, Apple I'i piyasaya sürdü.

1977



Apple II piyasaya sürüldü.

1978

İlk internet ilan tahtası sistemi kuruldu.

1979

Usenet haber grupları icat edildi.

Jobs, Xerox PARC'ı ziyaret etti.

1980



IBM kişisel bilgisayarlar için bir işletim sistemi geliştirmesi için Microsoft ile anlaştı.

1981

Ev kullanıcılarına Hayes modemi pazarlandı.

1983



Bill Gates, Microsoft Windows'u duyurdu.



Richard Stallman bedava bir işletim sistemi olan GNU'yu geliştirmeye başladı.

1984



Apple, Macintosh'u çıkardı.

1985

THE WELL

Stewart Brand ve Larry Brilliant WELL'i başlattı.

CVC sonradan AOL'ye dönüşen Q-Link'i başlattı.

1991



Linus Torvalds Linux'un ilk sürümünü çıkardı.



Tim Berners-Lee World Wide Web'i duyurdu.

1993



Marc Andreessen, Mosaic tarayıcısını duyurdu.



Steve Case'in AOL'i internete doğrudan ulaşma imkânı sundu.

1994



Justin Hall, Web log'u ve Directory'yi çıkardı.

Hotwired ve Time Inc.'in Pathfinder'i web'de yayınlanan ilk büyük dergiler oldu.

1995

Ward Cunningham'ın Wiki Wiki Web'i online oldu.

1997



IBM'in Deep Blue'su satrançta Garry Kasparov'u yendi.

1998



Larry Page ve Sergey Brin, Google'i kurdu.

1999



Ev Williams, Blogger'i çıkardı.

2001



Jimmy Wales, Larry Sanger'la birlikte Wikipedia'yı başlattı.

2011



IBM'in bilgisayar Watson, Jeopardy! yarışmasını kazandı.

BU KİTAP NASIL OLUŞTU

Bilgisayar ve internet, çağımızın en önemli icatları arasında ama pek azımız onları kimin icat ettiği hakkında fikir sahibi. Bir tavan arasında ya da bir garajda tek başlarına çalışan insanlardan çıkmadı bu buluşlar. Dergi kapaklarına resimlerini koyamaz, Edison, Bell ve Morse'la birlikte anıtlarını dikemezsiniz. Dijital çağdaki yeniliklerin çoğu işbirliğiyle yapıldı. İşin içinde hayranlık verici pek çok şahsiyet vardı. Kimileri zeki ve yaratıcıydı. Bazıları ise dâhi. Bu kitap bu öncülerin, programcılarının, mucitlerin ve girişimcilerin hikâyesini, kim olduklarını, kafalarının nasıl çalıştığını ve onları neyin böylesine yaratıcı yaptığını anlatıyor. Bu aynı zamanda nasıl bir işbirliğiyle çalıştıklarının ve bu sayede nasıl *daha* da yaratıcı hale geldiklerinin hikâyesi...

Ekip çalışmalarının öyküsünü anlatmak önemli, çünkü genellikle bu becerinin yenilikçilik için ne kadar hayati olduğunu ıskalıyoruz. İnsanları yalnız mucitler olarak resmeden ve efsaneleştiren binlerce biyografi kitabı var. Ben de böyle birkaç tane yazdım. Amazon'da “the man who invented”^{*} ifadesini ararsanız 1860 kitap çıkıyor. Ama işbirliğiyle ortaya çıkan yaratıcılığın öyküsü pek yazılmıyor. Oysa bugünün teknolojik devriminin nasıl şekillendiğini anlamamız için bu çok daha önemli.

Bugünlerde yenilikçilikten (inovasyon) o kadar çok söz ediyoruz ki artık anlamını kaybetmiş bir “moda terim” haline geldi. Bu kitabı

* ... icat eden adam (ç.n.)

yazmaktaki amacım, yenilikçiliğin gerçek hayatta nasıl meydana geldiğini anlatmak. Günümüzün hayal gücü en kuvvetli yenilikçileri, kendinden öncekileri tamamen yıkacak fikirleri nasıl gerçeğe dönüştürdüler? Dijital çağın en kayda değer atılımları arasından bir düzine kadarına ve onları yapan insanlara odaklandım. Yaratıcı hamlelerinin kaynağı nerelere dayanıyordu? Hangi beceriler en çok öne çıktı? Nasıl liderlik ettiler ve nasıl işbirliği yaptılar? Neden kimi başarırken kimi başaramadı?

Yeniliğin ihtiyaç duyduğu atmosferi sağlayan sosyal ve kültürel kuvvetleri de inceledim. Dijital çağın doğuşunda hükümet desteğiyle beslenen, askeri-endüstriyel-akademik işbirliğiyle yürütülen bir araştırma ekosistemi vardı. Aralarında gevşek de olsa bir bağ bulunan ve çoğunluğu merkezi otoriteye şüpheyle bakan toplumsal kuruluşlar, komünal hippiler, “kendin yap”çı hobi meraklıları ve hacker'lar da bir noktada kesişmişti.

Bu faktörlerden herhangi birine vurgu yapılarak farklı tarihler yazılabilir. Bunun bir örneği Harvard/IBM'in icadı, ilk büyük elektromekanik bilgisayar olan Mark I'dir. Programcılarında Grace Hopper, bilgisayarın baş yaratıcısı Howard Aiken'a odaklanan bir tarih yazdı. IBM ise sayaçlardan kart besleme donanımına kadar makinenin her şeyine ufak ama tonla katkıda bulunan isimsiz mühendis ekiplerini öne çıkaran bir tarihle karşılık verdi.

Aynı şekilde, olağanüstü kişilere mi yoksa kültürel akımlara mı vurgu yapılması gerektiği uzun zaman tartışma konusu olmuştur. On dokuzuncu yüzyılın ortalarında Thomas Carlyle, “Dünya tarihi büyük adamların biyografilerinden ibarettir,” demişti. Herbert Spencer buna, toplumsal kuvvetlerin rolünü vurgulayan bir teoriyle karşılık verdi. Henry Kissinger 1970'lerde Ortadoğu'ya gidiş gelişlerinden birinde gazetecilere şöyle demişti: “Bir profesör olarak tarihin kişilerden bağımsız güçlerle şekillendiğine inanmaya eğilimliyim. Ama pratiğe baktığınızda kişilerin yarattığı farkı görebiliyorsunuz.”¹ Dijital çağın yeniliklerine gelince, Ortadoğu'nun barış sürecinde olduğu gibi, hem kişiler hem kültürel faktörler için içine giriyor. Ben de bu kitapta bunları birlikte ele almaya çalıştım.

İnternet aslında işbirliğini kolaylaştırmak üzere inşa edilmişti. Buna karşın kişisel bilgisayarlar, özellikle de evlerde kullanılanlar, bireysel

yaratıcılığın araçları olarak tasarlandı. 1970'lerin başlarından itibaren on yıldan uzun bir süre boyunca ağların ve ev bilgisayarlarının gelişimi birbirinden ayrı ilerledi. 1980'lerin sonlarında modemlerin, online servislerin ve web'in icat edilmesiyle nihayet bir araya geldiler. Buhar makinesi ile zekice tasarlanmış mekanizmaların birleştirilmesi sayesinde Sanayi Devrimi'nin doğması gibi, bilgisayar ve yaygınlaşan ağlar da dijital devrimi doğurdu. Böylece herkes yaratma, yayma ve her yerde her bilgiye ulaşma imkânına kavuştu.

Bilim tarihçileri büyük değişimlerin olduğu dönemleri *devrim* olarak adlandırma konusunda bazen temkinli davranır, çünkü ilerlemeyi evrimsel bir süreç olarak görmeyi tercih ederler. Harvard'lı profesör Steven Shapin o dönemi anlattığı kitabına şu alaycı cümleyle başlar: “Bilim Devrimi diye bir şey yoktur ve bu kitap Bilim Devrimi hakkındadır.” Shapin kendi içinde çelişkili cümlesinden kaçmak için o dönemin ana aktörlerinin kendilerini bir devrimin parçası olarak gördüklerine değinir. “Radikal değişim anlayışımız büyük ölçüde onlardan gelir.”²

Aynı şekilde bugün çoğumuz, geçen yarım yüzyılın getirdiği dijital ilerlemelerin bugünkü yaşantımızı devrimsel nitelikte değiştirdiğini düşünürüz. Her bir buluşla ne kadar heyecanlandığımızı hatırlayabiliyorum. Babam ve amcalarım elektrik mühendisiydi. Ben de bu kitaptaki çoğu karakter gibi devre kartlarının lehimlendiği, radyoların açıldığı, tüplerin test edildiği, transistör ve rezistör kutularının sınıflandırılıp yerleştirildiği bir bodrum atölyesinde büyüdüm. Vakum tüplerinin yerine transistörlerin gelişini hatırlayabiliyorum. Üniversitede delikli kartları kullanarak program yapmayı öğrendim ve “toplu işleme” mecburiyetinin getirdiği sıkıntıları, sonradan kendi programlarımızı kendimiz çalıştırabildiğimizde duyduğumuz coşkuyu anımsıyorum. 1980'lerde modemlerin bağlanırken çıkardığı cızırtılardan heyecanlanır, online servislerin ve ilan tahtalarının tuhaf, büyümlü dünyasına girerdik. 1990'larda *Time*'ın ve hem yeni web hem de geniş bantlı internet hizmetleri sunan Time Warner'ın dijital bölümünün hayata geçmesine yardım ettim. Wordsworth'ün Fransız Devrimi'nin ilk zamanlarındaki ateşli savunucularının ağzından söylediği gibi: “O şafak vaktinde yaşamış olmak bir lütuftu.”

Bu kitap üstünde çalışmaya on yıl kadar önce başladım. Dijital çağın ilerleyişine tanık olmam ve bir yenilikçi, mucit, yayıncı, posta hizmetlerinin ve bilgi ağlarının yayılışında ve girişimcilikte öncü Benjamin

Franklin'in biyografisini yazmam, konuya duyduğum hayranlığı daha da artırdı. Tek başına bireylerin etkisini vurgulayan biyografiler yazmaktan biraz uzaklaşmak istedim. Niyetim, başka bir yazarla birlikte kaleme aldığımız ve Amerika'nın Soğuk Savaş politikalarını belirleyen altı arkadaştan oluşan bir yaratıcı ekip hakkındaki *The Wise Men* gibi bir kitap daha yazmaktı. İlk plan, interneti icat eden ekiplere yoğunlaşmaktı. Ama görüştüğümüzde Bill Gates, beni internetin ve kişisel bilgisayarların eşzamanlı ortaya çıkışının daha zengin bir hikâye olacağına ikna etti. 2009'da Steve Jobs'ın biyografisini yazmaya başladığımda bu kitabı beklemeye aldım. Ama onun hikâyesi, internetin ve bilgisayarların gelişiminin iç içe geçişine karşı duyduğum ilgiyi güçlendirdi. Böylece o kitabı bitirir bitirmez dijital çağın yenilikçilerinin hikâyesine geri döndüm.

İnternet protokolleri denkler arası işbirliğiyle icat edildi. Ortaya çıkan sistemin de doğasında böyle bir işbirliğini kolaylaştıran bir yapı vardı. Yaratma ve bilgiyi iletme gücü her bir düğüme dağıtıldı ve her türlü kontrol ya da hiyerarşi girişiminin önüne geçildi. Bireylerin kontrolündeki bilgisayarlara bağlı açık ağlar, tıpkı matbaanın bir zamanlar belli bir ölçüde yaptığı gibi, bilgi trafiğinin kontrolünü merkezi otoritelerden, hatipler ve kâtipler çalıştıran kurumların tekelinden kısmen kurtardı. Böylece sıradan insanların yaratıcılıklarını sergilemesi ve içerik paylaşması kolaylaştı.

Dijital çağ sadece denkler arası değil, nesiller arası bir işbirliği de yarattı. Fikirler bir yenilikçi gruptan diğerine aktarıldı. Araştırmalarım sonucunda ulaştığım bir diğer tema, kullanıcıların dijital yenilikleri yeni iletişim araçları ve sosyal ağlar yaratmakta kullanması. Gördüğüm bir başka ilginç nokta da insan-makine ortaklıklarının yapay zekâ –kendi kendine düşünen makineler– yaratma çabalarından hep daha verimli çıkmasıydı.

Dijital çağın asıl yaratıcılığının sanat ve bilim arasında bağ kuranlardan geldiğini görmek de ayrıca çarpıcı beni. Güzelliğin önemli olduğuna inanıyorlardı. Biyografisini yazmaya giriştiğim dönemde Steve Jobs bana şunları söyledi: “Çocukken kendimi hep sosyal bilim insanı olarak düşünürdüm ama elektronikten hoşlanıyordum. Sonra kahramanlarımdan birinin, Polaroid'in kurucularından Edwin Land'in, insanların beşeri bilimlerle fen bilimlerinin keşişiminde durmasının öneminden söz

ettiği bir yazı okudum ve ne yapmak istediğime karar verdim.” Sosyal bilimlerle teknolojinin kesişiminde durabilen insanlar, bu hikâyenin özü olan insan-makine ortaklığını yaratmaya yardımcı oldular.

Dijital çağın pek çok yönü gibi yenilikçiliğin de bilim ve sanatın kesiştiği yerde oluşu aslında yeni bir şey değildi. Yaratıcılığın beşeri bilimlerle fen bilimlerinin etkileştiği noktadan parlamasının bir örneği Leonardo da Vinci’ydi. Einstein, Genel Görelilik üzerinde çalışırken takıldığında kemanını çıkarır ve dünyaların uyumu dediği şeyle yeniden bağlantı kuruncaya kadar Mozart çalardı.

Bilgisayarlara gelince, bilim ve sanatı bir araya getiren ama o derece bilinmeyen bir tarihi figür daha var ve o da tıpkı ünlü babası gibi şiirin romantizminden anlıyordu. Ama ondan farklı olarak, matematiğin ve makinelerin romantizminden de anlıyordu. Hikâyemiz onunla başlıyor.



Dan Edwards ve Peter Samson 1962'de MIT'de Spacewar oynarken.



Nolan Bushnell (1943-).

BİLGİSAYAR OYUNLARI

Mikroçiplerin evrimi, Moore Yasası'nın öngördüğü gibi her yıl daha küçük ve daha güçlü cihazların yapılmasını sağladı. Ama bilgisayar devrimini getiren ve kişisel bilgisayarlara talebi sağlayan bir başka itici güç daha vardı: Bilgisayarların sadece sayıları öğütmeye yaramadığına dair inanç. Kullanan insanlar için eğlenceli olabilirlerdi ve olmalıydılar.

İki kültür, bilgisayarların etkileşim kurduğumuz ve oyun oynadığımız şeyler olması gerektiği fikrine katkıda bulundu. Birincisi, ellerini çamura bulayıp işi bizzat yapmaya inanan, muzip ve zekice numaraları, oyuncakları ve oyunları seven “hacker”ların kültürü.¹ İkincisi, tilt oyunu dağıtımıcısı kartellerin baskın olduğu eğlence oyunları endüstrisine girmeye ve dijital bir ayırım oluşturmaya hevesli asi girişimciler. Bilgisayar oyunları bu ikisinin birleşmesinden doğdu. Bu oyunların küçük bir eğlenceden ibaret olmadıkları da zamanla anlaşılacaktı. Bilgisayarların insanlarla eşzamanlı etkileşim kurması, sezgisel arayüzlere sahip olması ve hoş grafikler sunması gerektiği fikrine de büyük katkıları olacaktı.

STEVE RUSSELL VE *SPACEWAR*

Spacewar bilgisayar oyunu gibi, Hacker alt kültürü de MIT'deki Tech Model Railroad Club'dan (TMRC) çıkmıştı. 1946'da kurulan kulüp, radarın geliştirildiği binanın iç kısımlarında buluşan teknoloji meraklısı öğrencilerin organizasyonuydu. Onlarca hat, makas, vagon, ışık ve

şehirden oluşan bir model tren sistemi içerisini neredeyse tamamen kaplıyordu. Hepsi aşırı özenle, elle yapılmış ve tarihsel olarak doğrudu. Üyelerin çoğu, mükemmel çizilmiş parçalar tasarlama ve plan üzerinde sergileme konusunda takıntılıydı. Ama kümenin bir alt grubu, göğüs hizasındaki panonun altıyla daha çok ilgileniyordu. “Sinyal ve Güç Alt Komitesi” panonun altında bulunan ve birçok tren arasında karmaşık bir kontrol hiyerarşisi oluşturan röleler, kablolar, devrelerle uğraşmayı seviyordu. Bu karmaşık ağın içindeki güzelliği görmüşlerdi. Steven Levy kulübün renkli bir tasviriyile başlayan *Hackers* kitabında bunu şöyle anlatır: “Düzgün birlikler halinde sıralanmış anahtarlar, dehşet bir düzenle dizilmiş bronz röleler ve uzun, başıboş bir şekilde birbirine dolanmış, kırmızı, mavi ve sarı kablolar Einstein’ın saçının gökkuşağı renklerinde patlamış hali gibi kıvrılıp dönüyordu.”²

Sinyal ve Güç Alt Komitesi *hacker* terimini gururla benimsedi. O zamanlar bu terim son zamanlardaki kullanımı gibi ağlara yasadışı şekilde zorla girmeyi değil, hem teknik bir ustalığı hem de oyunculuğu çağırıyordu. MIT öğrencilerinin hazırladığı karmaşık eşek şakaları –yatakhanelerin çatısına canlı bir inek koymak, ana binadaki büyük kubbenin üstüne plastik bir inek koymak, Harvard-Yale maçı sırasında sahaya devasa bir balonun çıkmasına neden olmak gibi– *hack* olarak biliniyordu. Kulüp, “Biz TMRC olarak *hacker* sözcüğünü orijinal anlamıyla, yani bir marifet gösterip ortaya parlak bir sonuç çıkaran kişi anlamında kullanıyoruz,” diye açıkladı. “*Hack*’in özü genellikle çabuk yapılan ve zarif olmayan bir şeydi.”³

Erken dönemdeki bazı *hacker*’ların içinde düşünebilen makineler yaratma hevesi vardı. Çoğu MIT’nin efsaneleşmiş iki profesörü, Noel Baba’ya benzeyen ve *yapay zekâ* terimini dile kazandıran John McCarthy ve bilgisayarların bir gün insan zekâsını geçeceği yönündeki kendi inancını neredeyse yalanlayacak kadar zeki olan Marvin Minsky tarafından 1959’da kurulmuş *Yapay Zekâ Laboratuvarı*’nın öğrencileriydi. Laboratuvarda hüküm süren doktrin, yeteri kadar işlem gücü sağlandığında makinelerin insan beynindeki nöral ağları taklit edebileceği ve kullanıcılarla zeki etkileşim kurabilecekleriydi. Parlak gözlü, cin gibi bir adam olan Minsky, beyin modeli olması için tasarlanmış, SNARC (Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator) adlı bir öğrenme makinesi yaptı. Ciddi olduğunu ima ediyordu ama biraz da dalga geçiyordu.

Zekânın, dev ağlarla birleştirilmiş küçük bilgisayarlar gibi, zeki olmayan bileşenlerin etkileşiminin ürünü olabileceğine dair bir teorisi vardı.

Eylül 1961'de Digital Equipment Corporation, PDP-1 adlı bilgisayarının prototipini MIT'ye bağışlayınca, Tech Model Railroad Club'daki hacker'lar için ufuk açacak bir an yaşandı. PDP-1 kullanıcısıyla doğrudan iletişim kurmak üzere tasarlanmış ilk bilgisayardı. Üç buzdolabı büyüklüğündeki bilgisayar, bir klavyeye ve ekrana bağlanabiliyor ve tek kişi tarafından kolaylıkla kullanılabilirdi. Işığın etrafındaki pervaneler gibi, çekirdek hacker kadrosu da bu yeni bilgisayarın etrafında dönüp durmaya başladı ve bununla eğlenceli bir şey yapma fikrine kapıldı. Tartışmaların çoğu Cambridge'deki Hingham Caddesi'nde bulunan harap bir dairede yapıldı. Böylece kendilerini Hingham Enstitüsü'nün üyeleri ilan ettiler. Bu yüce isim biraz ironikti. Amaçları, PDP-1'in daha gelişmiş bir kullanımını bulmak değil, zekice bir şey yapmaktı.

Hacker'ların daha önceki bilgisayarlar için birkaç basit oyun yapmışlığı vardı. MIT'de yapılanlardan birinde ekranda bir fareyi temsil eden bir nokta vardı ve bir labirentten geçerek peynire (sonraki versiyonlarda martiniye) ulaşmaya çalışıyordu. Long Island'daki Brookhaven National Lab'de yapılan bir diğerinde, analog bilgisayarda bir osiloskop kullanarak bir tenis maçı simülasyonu yapmışlardı. Ama Hingham Enstitüsü'nün üyeleri PDP-1'le ilk gerçek bilgisayar oyununu yapma şansına sahip olduklarını biliyorlardı.

Gruptaki en iyi programcı, Profesör McCarthy'ye yapay zekâ araştırmasını kolaylaştırmak için tasarlanmış LISP dilini yaratmada yardımcı olan Steve Russell'dı. Russell buharlı trenlerden düşünen makinelere uzanan tutkular ve entelektüel takıntılarla dolu dört dörtlük bir teknoloji kurduydü. Kısa boyluydu ve çabuk heyecanlanırdı. Kalın gözlükleri ve kıvrıkcık saçları vardı. Sanki biri hızlı-ileri alma düğmesine basmış gibi konuşurdu. Dikkatli ve enerjik olduğu halde işleri geciktirmeye meyilliydi. Bu huyu ona "sümüklüböcek" lakabını kazandırmıştı.

Çoğu hacker arkadaşı gibi Russell da kötü filmlerin ve ucuz bilimkurguların hayranıydı. En sevdiği yazar, başarısız bir gıda mühendisi olan ve uyduruk bir bilimkurgu alt dalı olan "uzay operası" türünde uzmanlaşmış E. E. "Doc" Smith'ti. Kötülüğe karşı savaşlar, yıldızlararası yolculuklar ve klişe aşk hikâyeleriyle dolu melodramatik maceralar

yazardı. Tech Model Railroad Club ve Hingham Enstitüsü'nün üyelerinden olan ve *Spacewar*'un yaratılışı hakkındaki hatırasını yazan Martin Graetz'e göre Doc Smith, "bir havalı matkap zarafeti ve inceliğiyle yazıyordu." Graetz tipik bir Doc Smith hikâyesini şöyle anlatıyor:

Başlangıçta herkesin ismini doğru yazmak üzerine yaşanan ufak bir tantanadan sonra bir grup fazla gelişmiş Hardy Boys, galaktik serserileri pataklamak için evrende bir yolculuğa çıkarlar. Birkaç gezegeni havaya uçurup tüm kötü yaşam formlarını öldürür ve güzel vakit geçirirler. Gerekliğinde ki genellikle gerekir, yeni bir teknoloji icat edip uygulayacakları, kötü adamları havaya uçurmak için silahlar üretecekleri ve tüm bunları galaksinin bir tarafından öbür tarafına uzay gemilerinin içinde birileri tarafından kovalanırken yapabilecekleri konusunda kahramanlarımıza güvenebilirsiniz.*

Böyle bir uzay operası tutkusuna kapıldıkları düşünülürse Russell, Graetz ve arkadaşlarının PDP-1 için bir uzay savaşı oyunu hazırlamaya karar vermeleri pek şaşırtıcı değildi. "Doc Smith'in *Lensman* serisini daha yeni bitirmiştim," diye anlatıyor Russell. "Kahramanları galakside kötü adamlar tarafından kovalanıyor ve kurtuluş yollarını bulmaya çalışıyorlardı. *Spacewar*'un teması da bu türden bir aksiyondur."⁴ Kendilerini Hingham Enstitüsü Uzay Savaşları Çalışma Grubu olarak yeniden adlandırdılar. Sümüklüböcek Russell da kodlama işine koyuldu.⁵

Fakat lakabını haklı çıkardı ve ağırdan aldı. Oyunun programının nasıl başlaması gerektiğini biliyordu. Profesör Minsky, PDP-1'de çember çizen bir algoritmaya rastgelmiş ve onu ekranda birbiriyle etkileşim kurarak güzel şekil düzenleri oluşturan üç noktaya modifiye etmeyi başarmıştı. Minsky buna Tri-Pos adını verdiyse de öğrencileri "Minskytron" adını tercih ettiler. Bu, karşılıklı etkileşen uzay gemilerinin ve füzelerin olduğu bir oyun tasarlamak için iyi bir başlangıçtı. Russell,

* Doc Smith'in *Triplanetary* (1948) adlı kitabından bir bölüm: "Nerado'nun gemisi her türlü acil duruma hazır. Ve diğer geminin tersine, savaştıkları silahların temel kuramlarını avucunun içi gibi bilen bilimciler taşıyordu. Işınlara ve enerji mızrakları yanıyor ve ışık saçıyor, uçaklar kesiliyor ve deşiliyor, kırmızı savunma ekranları yanıyor ya da yoğun bir akorlukla aniden parlıyordu. Kırmızı bir opaklık mor imha perdeleriyle mücadele ediyordu. Mermiler ve torpiller fırlatılıyor ama uzayın ortasında boşluğa doğru uçarak hiçbir şeye zarar vermeden patlıyor ya da aşılamaz çoklu-halkalarda kayboluyordu."

Minskytron'un şekil düzenleri oluşturma becerisini anlamak için haftalarını harcadı. Ama sıra uzay gemilerinin hareketlerini belirlemek için sinüs-kosinüs yordamlarını yazmaya gelince sıkıştı.

Russell sorunu açıkladığında, grup üyelerinden Alan Kotok nasıl çözüleceğini anladı. Arabayla PDP-1'i yapan DEC'nin Boston'daki merkezine gitti ve hesaplamaları yapmak için gereken yordamlara sahip cana yakın bir mühendis buldu. "Al bakalım, işte sinüs-kosinüs yordamların," dedi Kotok, Russell'a. "Şimdi ne bahane bulacaksınız?" Russell sonradan, "Etrafa baktım ve bir bahane bulamadım, o yüzden oturup bir şeyler yapmam gerekti,"⁶ diye itiraf edecekti.

1961 yılının Noel tatilinde Russell kapanıp çalıştı ve kontrol panelindeki anahtarları kullanarak noktalara ekranda manevra yaptıracak, hızlanmalarını, yavaşlamalarını ve dönmelerini sağlayacak bir yöntem buldu. Ardından noktaları, biri puro gibi şişkin, diğeri kurşunkalem gibi ince iki karikatürize uzay gemisine çevirdi. Bir başka altyardamla da uzay gemilerinin ucundan nokta şeklinde füze fırlatmalarını sağladı. Füze noktasının pozisyonu uzay gemisiyle karşılaştığında uzay gemisi patlıyor ve havada uçuşan noktalara dönüşüyordu. Şubat 1962'de oyunun esasları tamamlanmıştı.

Bu noktadan sonra *Spacewar* açık kaynaklı bir projeye dönüştü. Russell program kasetini PDP-1'in diğer programlarının da olduğu kutuya koydu ve arkadaşları oyunu geliştirmeye başladı. Onlardan biri, Dan Edwards, çekim kuvveti eklemenin güzel olacağını düşündü ve gemilere çekim uygulayan büyük bir güneş ekledi. Dikkat etmezseniz sizi içine çekip yok edebiliyordu ama iyi oyuncular güneşin yakınında dönmeyi ve çekimini kullanarak moment kazanıp daha yüksek hızlarda dönmeyi öğrendiler.

Bir başka arkadaşı, Peter Samson, "yıldızlarımızın gelişigüzel olduğunu ve gerçekçi görünmediğini düşünüyordu," dedi Russell.⁷ Samson oyunun "gerçek bir şeye," rasgele noktalar yerine astronomik açıdan doğru takımyıldızlara ihtiyacı olduğunu düşünüyordu. Böylece "Expensive Planetarium" adında bir program ekledi. *American Ephemeris and Nautical Almanac*'taki bilgileri kullanarak gece gökyüzünde görünen beşinci seviyeye kadarki yıldızları gösteren bir yordam kodladı. Bir noktaya ne kadar ateş edildiğine bağlı olarak oradaki yıldızların parlaklığını bile ayarlayabiliyordu. Uzay gemileri hızla geçerken takımyıldızlar da geride kalıyordu.



Paul Allen (1953-) ve Bill Gates (1955-) Lakeside okulunun bilgisayar odasında.



Gates aşırı hızdan tutuklandığında, 1977.



Aralık 1978'de Albuquerque'den ayrılmadan hemen önce Microsoft ekibi. Gates altta solda ve Allen altta sağda.

YAZILIM

Paul Allen, Harvard Meydanı'nın ortasındaki darmadağınık büfenin yakınında gezinirken *Popular Electronics*'in, kapağında Altair olan Ocak 1975 sayısını gördüğünde hem sevindi hem de korktu. Kişisel bilgisayar döneminin başlamasından ötürü heyecanlanırken bir yandan da partiyi kaçıracağından korkuyordu. Yetmiş beş sent çıkartıp dergiyi kaptı ve vıcık vıcık karların üstünden, liseden arkadaşı ve onu üniversiteyi bırakıp Cambridge'e taşınmaya ikna eden bilgisayar delisi dostu Bill Gates'in odasına koştu. "Hey, bu şey bizsiz gerçekleşiyor!" diye ilan etti Allen. Gates gergin anlarda hep yaptığı gibi öne arkaya sallanmaya başladı. Makaleyi bitirdiğinde Allen'ın haklı olduğunu anladı. Sonraki sekiz hafta boyunca bilgisayar dünyasının doğasını tamamen değiştirecek bir kod yazma çılgınlığına giriştiler.¹

Kendisinden önceki bilgisayar öncülerinin tersine, 1955 doğumlu Gates, donanımları fazla umursamadan büyümüştü. Heathkit radyolar yapmaya ya da devre levhalarını lehimlemeye karşı büyük bir heyecan duymamıştı. Gates'in lisede zaman-paylaşımlı terminali ustaca kullanırken takındığı kibirli tavırdan rahatsız olan fizik öğretmeni ona bir Radio Shack elektronik kitini bir araya getirme ödevi vermişti. Gates ödevi teslim ettiğinde öğretmenin anlattığına göre, "arkası lehim damlalarıyla doluydu" ve çalışmıyordu.²

Gates için bilgisayarların sihri donanım devreleri değil, yazılım kodlarıydı. Allen ne zaman bir makine yapmayı teklif etse, "Biz donanım gurusu değiliz Paul," derdi. "Biz yazılımdan anlıyoruz." Kendinden

yaşça biraz büyük ve kısa dalgalı radyolar yapmış Allen da geleceğin kodculara ait olduğunu biliyordu. “Donanım bizim uzmanlık alanımız değil,” diye itiraf etti.³

1974 yılının Aralık ayında *Popular Electronics*'in o sayısını ilk gördüklerinde kişisel bilgisayarlar için bir yazılım yapmaya giriştiler. Dahası, yeni şekillenen bu endüstride dengelerin değişmesini ve donanımın değiş tokuş edilebilir bir eşya haline gelip asıl kârı işletim sistemini ve yazılımı yaratanların elde etmesini istiyorlardı. “Paul bana o dergiyi gösterdiğinde yazılım endüstrisi diye bir şey yoktu,” diye anlatıyor Gates. “Bunu yaratabileceğimizi hissettik ve yaptık.” Seneler sonra yaptığı yenilikler üzerinde düşünürken, “Bu hayatımda aklıma gelmiş en önemli fikirdi,” diyor.⁴

BILL GATES

Gates'in *Popular Electronics* okurken sergilediği sallanma hareketi çocukluğundan beri gerginliğin simgesi olmuştu. Başarılı ve anlayışlı bir avukat olan babasının anlattığına göre, “Bebekken beşikte kendi kendini öne arkaya sallardı.” En sevdiği oyuncak sallanan attı.⁵

Gates'in annesi, Seattle'ın seçkin ailelerinden birinden geliyordu. Şehir yönetiminde saygın bir yere sahipti ve kararlılığıyla tanınan biriydi. Kısa sürede oğluyla çok iyi uyumadıklarını fark etti. Bill, çoğunlukla temiz tutması konusunda ısrar etmekten artık vazgeçtiği bodrumda oluyor ve akşam yemeği için çağırmaya gittiğinde cevap vermiyordu. “Ne yapıyorsun?” diye sordu annesi bir keresinde.

“Düşünüyorum,” diye bağırdı.

“Düşünüyor musun?”

“Evet anne, düşünüyorum,” diye cevap verdi. “Hiç düşünmeyi neredin mi?”

Annesi onu psikoloğa gönderdi. Psikolog, Bill'i Freud kitaplarına yönlendirdi. Gates kitapları yalayıp yuttu ama tavrında bir değişiklik olmadı. Bir yıl süren seansların sonunda psikolog, Gates'in annesine, “Kaybedeceksiniz; buna alışsanız iyi olur, çünkü onu yenmeye çalışmanın faydası yok,” dedi. Babasının anlattığına göre, “Sonunda onunla rekabet etmeye çalışmanın beyhude bir çaba olduğunu anladı.”⁶

Ara sıra isyan etmesine rağmen Gates sevgi dolu ve birbirine yakın bir ailenin parçası olmaktan memnundu. Anne babası ve iki kız kardeşi

neşeli akşam yemeği sohbetlerini, oyunlar oynamayı, yapbozlar yapmayı seviyorlardı. William Gates III ismiyle doğduğu için hırslı bir briç oyuncusu (ve basketbol yıldızı) olan büyükannesi ona briçte 3 anlamında kullanılan Trey adını takmıştı; bu, çocukluğunda onun lakabı haline geldi. Aile dostlarıyla birlikte yazın çoğunu ve bazı hafta sonlarını Seattle yakınındaki Hood Canal'daki bungalovlarda geçiriyorlardı. Çocuklar burada meşaleli ve resmi bir yürüyüşle açılışı yapılan “Cheerio Olimpiyatları”na katılıyorlardı. Üç bacakla koşma, yumurta yakalama ve benzeri oyunlar oynanıyordu. “Oyun oldukça ciddiye,” diye anlatıyor babası. “Kazanmak önemliydi.”⁷ Gates burada on bir yaşında ilk resmi sözleşmesi için kız kardeşiyle müzakere etti. İmzaladığı anlaşmayla 5 dolar karşılığında kız kardeşinin beyzbol eldivenini sınırsız kullanma hakkını elde etti. Sözleşmedeki şartlardan biri “Trey eldiveni ne zaman kullanmak isterse alır” şeklindeydi.⁸

Gates takım sporlarına katılma konusunda çekingen davranıyordu ama ciddi bir tenis oyuncusu ve su kayakçısıydı. Aynı zamanda kenarına değmeden çöp kutusunun üstünden atlamak gibi numaralar için de epey çalışıyordu. Babası izcilikteki en üst rütbe olan kartal rütbesinde bir izciydi (izcilik kanununda yazılı on iki erdemin tamamını hayatında görebilirsiniz). Genç Bill de hırslı bir izciydi ama kartal rütbesinden üç seviye alttaki yaşam rütbesine kadar çıkabilirdi. İzci toplantılarından birinde nasıl bilgisayar kullanılacağını gösterdi ama bu bilgisayar becerilerinin rütbe kazandırdığı dönemden önceydi.⁹

Tüm bu aktivitelere rağmen ileri zekâsı, büyük gözlükleri, ince yapısı, tiz sesi ve entel tarzı –düğmeleri genellikle boğazına kadar ilikli olurdu– Gates’e içekapanık bir hava veriyordu. Entelektüel yoğunluğu efsaneviydi. Dördüncü sınıfta beş sayfa olması gereken bir fen ödevini otuz sayfa teslim etti. O sene gelecekteki mesleği sorulduğunda, “Bilimci,” dedi. Aile vaizinin düzenlediği bir yarışmada İncil'deki “Dağdaki Vaaz”ı ezbere kusursuz okuyarak Seattle’ın Space Needle adlı gökdeleninin tepesinde akşam yemeği kazandı.¹⁰

1967 sonbaharında, Gates on iki yaşına girdiği ama hâlâ dokuz yaşında gösterdiği sıralarda anne babası özel okula gitmesinin daha iyi olacağına karar verdiler. “Ortaokula gideceği zaman endişelenmeye başladık,” dedi babası. “Öyle ufak, çekingen ve korunmaya muhtaçtı ki. Ve ilgi alanları tipik bir altıncı sınıf öğrencisinden farklıydı.”¹¹ Lakeside’ı seçtiler. New England kolejlerine benzeyen tuğla binalı kampüsü,

Seattle’ın profesyonel ailelerinin oğullarına (ve kısa süre sonra kızlarına) hitap ediyordu.

Lakeside’a girmesinden birkaç ay sonra bilim ve matematik binasında merdiven altındaki küçük bir odaya bir bilgisayar terminalinin gelmesiyle hayatı değişti. Aslında gerçek bir bilgisayar değil, General Electric Mark II bilgisayar sistemine telefon hattıyla bağlı bir Teletype terminaliydi. Lakeside Anneleri Kulübü kermesten elde ettikleri 3.000 dolarla dakikası 4,80 dolara kullanım hakkı satın almışlardı. Girişimlerinin ne denli masraflı ve gözde olacağını hesaba katmadıkları ortaya çıkacaktı. Yedinci sınıftaki matematik öğretmeni gösterdiği anda Gates makinenin müptelası oldu. “İlk gün makineye dair ondan daha çok şey biliyordum,” diye anlatıyor öğretmeni. “Ama bu sadece ilk gün için geçerliydi.”¹²

Gates kafadar bir grup arkadaşıyla birlikte her gün gidebildiği kadar sık bilgisayar odasına gidiyordu. “Orada kendi dünyamızdaydık,” diye anımsıyordu. Çocukluğunda oyuncak pusula Einstein için nasılsa bu bilgisayar da Gates için öyleydi: En derin ve yoğun meraklarını uyanıtıran büyüleyici bir nesne. Bilgisayarda neyi sevdiğini ifade etmek için uğraşırken Gates sonradan bunun mantıksal kesinliğin duru güzelliği olduğunu söyledi. Bu, kendi zihninde geliştirdiği bir düşünceydi. “Bilgisayar kullanırken bulanık ifadeler kullanamazsınız. Sadece kesin ifadeler kullanabilirsiniz.”¹³

Bilgisayarda BASIC (Beginner’s All-purpose Symbolic Instruction Code) dili kullanılıyordu. Birkaç yıl önce Dartmouth’ta mühendis olmayanların da program yazması için geliştirilmiş bir dildi. Lakeside’daki öğretmenlerin hiçbiri BASIC bilmiyordu ama Gates ve arkadaşları kırk iki sayfalık rehberi yalayıp yuttular ve programın ustası oldular. Kısa süre sonra Fortran ve COBOL gibi daha sofistike diller öğrendiler ama BASIC Gates’in ilk aşkı olarak kaldı. Henüz ortaokuldayken XOX gibi oyunların oynandığı ya da bir sayı tabanından bir başkasına sayıların çevrildiği programlar yapmaya başladı.

Paul Allen, Gates’ten iki yaş büyüktü ve fiziksel açıdan çok daha gelişkindi. Favorileri bile vardı. Uzun boylu ve sosyaldi. Tipik inek öğrenci değildi. Gates’i görür görmez etkilendi. “Sırıktan çilli, kalabalıktan kaçıp Teletype’in başına giden, kolları ve bacakları gergin bir enerjiyle dolu bir sekizinci sınıf öğrencisiydi,” diye anlatıyor. “Sarı saçları darmadağınikti.” İki genç iyi arkadaş oldular ve çoğunlukla bilgisayar

odasında geç saatlere kadar çalıştılar. “Gerçekten rekabetçiydi,” diyor Allen. “Ne kadar zeki olduğunu göstermek istiyordu. Ve gerçekten, gerçekten sebatkârdı.”¹⁴

Daha gösterişsiz bir aileden gelen Allen (babası Washington Üniversitesi’nde kütüphane görevlisiydi) bir gün Gates’in evine gitti ve hayrete düştü. “Anne babası *Fortune* dergisine aboneydi ve Gates dergiyi düzenli okuyordu.” Gates ona günün birinde büyük bir şirketi yönetmek hakkında ne düşündüğünü sorduğunda Allen hiçbir fikri olmadığını söyledi. “Belki bir gün kendi şirketimiz olur,” dedi Gates.¹⁵

İkisini ayıran farklardan biri odaklanmaydı. Allen’ın zihni bir sürü fikir ve heyecan arasında gidip gelirdi ama Gates seri takıntıcıydı. “Ben etraftaki her şeyi incelemek isterken Bill katı bir disiplinle her seferde tek bir göreve odaklanırdı,” dedi Allen. “Program yazarken bunu görebilirdiniz. Dışlarının arasında bir keçeli kalemle oturur, ayağını hafifçe yere vurur, sallanır ve dikkat dağıtacak hiçbir şeyden etkilenmezdi.”¹⁶

Dışarıdan bakıldığında Gates hem inek hem de şımarık görülebilirdi. Meydan okuyan bir tarzı vardı. Özellikle öğretmenlere karşı. Ve sinirlendiğinde bazen öfke nöbeti geçirirdi. Bir dâhiydi. Bunu biliyordu ve bununla övünüyordu. Öğretmenlerinin ya da arkadaşlarının söylediği şeylere, “Aptalca,” diyebiliyordu. Ya da bazen hakaret dozunu artırıp, “Hayatımda duyduğum en aptalca şey,” ya da “Tamamen beyinsizlik,” diyordu. Bir keresinde sınıftaki birinin bir şeyi anlaması biraz uzun sürünce güldü ve önünde oturan popüler çocuk arkasını dönüp onu yakasından yakalayıp dövmele tehdit etti. Öğretmen araya girmek zorunda kaldı.

Ama tanıyanlar için Gates inek ya da şımarık bir çocuğun ötesindeydi. Yoğun ve keskin bir zekâsı vardı. Mizah anlayışı iyiydi. Maceraları sever, fiziksel riskler alır ve etkinlikler organize etmeyi severdi. On altı yaşında, yeni kırmızı bir Mustang aldı (kırk yıl sonra hâlâ evinin garajında duruyor) ve arkadaşlarıyla birlikte hız denemeleri yaptı. Arkadaşlarını Hood Canal’da ailecek kaldıkları yere götürdü ve burada bir sürat motorunun arkasında uçurtma kayağı yaptı. Bir öğrenci performansı için James Thurber’in “The Night the Bed Fell” hikâyesini ezberledi ve Peter Shaffer’in *Black Comedy* prodüksiyonunda rol aldı. O sıralarda insanlara otuzuna gelmeden milyon dolar kazanacağını kesin bir şey olduğunu söylemeye başlamıştı. Ancak kendini epey hafife almıştı, çünkü otuzuna geldiğinde 350 milyon doları vardı.



DAİMA ADA

LEYDİ LOVELACE'İN İTIRAZI

Ada Lovelace'in kim bilir nasıl hoşuna giderdi. 150 yıldan uzun bir süredir aramızda olmayan bir insanın düşüncelerini tahmin edebildiğimiz kadarıyla, hesaplama makinelerinin günün birinde genel amaçlı bilgisayarlara, sadece sayılarla oynayan değil, müzik yapan, sözcükleri işleyen ve “genel sembolleri sınırsız bir çeşitlilikle bir araya getiren” güzel makinelere dönüşeceğine dair duymuş olduğu sezgiyle övündüğü gurur dolu bir mektup yazdığını hayal edebiliriz.

Bunun gibi makineler 1950'lerde ortaya çıktı ve sonrasındaki otuz yıl boyunca yaşamımızda devrim yapmalarına neden olan iki önemli değişiklik oldu: Mikroçipler bilgisayarların kişisel ev aletleri kadar küçük olmasını mümkün kıldı ve paket anahtarlamalı ağlar da onların birer düğüm olarak bağlanmasını sağladı. Kişisel bilgisayarla internetin bir araya gelmesi, kişisel yaratıcılığın, içerik paylaşımının, topluluk oluşturmamanın ve sosyal ağlar kurmanın kitleler ölçeğinde gelişmesini sağladı. Ada'nın “şirsel bilim” dediği şeyi, yaratıcılıkla teknolojinin Jacquard tezgâhındaki bir kilim gibi dokunması fikrini gerçeğe dönüştürdü.

Ada ayrıca şu en tartışmalı iddiasında da en azından şimdiye kadar haklı çıktığını görse gurur duyardı: Hiçbir bilgisayar, ne kadar güçlü olursa olsun, gerçek anlamda “düşünen” bir makine olamaz. Ölümünden bir yüzyıl sonra Alan Turing bunu “Lady Lovelace'in İtirazı” olarak adlandırdı. Düşünen bir makinenin işlevsel tanımını yaparak (sorular soran bir insanın karşısındakinin insan mı makine mi olduğunu

ayırt edememesi) ve bilgisayarın birkaç on yıl içinde bu testi geçeceğini öngörerek bu itirazı savmaya çalıştı. Ama altmış yıl geçmiş olduğu halde insanları testlerde kandırmaya çalışan makineler gerçekten düşünmek yerine en fazla yavan sohbetlere giriyorlar. Kesinlikle hiçbiri Ada'nın, kendi "orijinal" fikirlerini bulma eşğini geçemedi.

Mary Shelley, Ada'nın babası Lord Byron'la geçirdiği tatil sırasında Frankenstein hikâyesini zihninde canlandırdığından beri, insan yapımı bir mekanizmanın kendi düşüncelerini üretebileceği umudu nesiller boyu akılları kurcalamıştır. Frankenstein motifi bilimkurgunun temeli oldu. Güçlü bir örneği Stanley Kubrick'in 1968 yapımı filmi *2001: Bir Uçay Macerası*'ndaki korkutucu derecede akıllı bilgisayar HAL'dır. HAL konuşma, mantık yürütme, yüzleri tanıma, güzelliği takdir etme, duygularını gösterme ve (tabii ki) satranç oynama gibi insani özellikler sergilemektedir. Kusurlu çalışmaya başlayınca insan astronotlar onu kapatmaya karar verir. HAL bunu fark eder ve bir tanesi hariç hepsini öldürür. Kahramanca bir mücadelenin ardından geride kalan astronot, HAL'ın bilişsel devrelerine ulaşmayı başarır ve bağlantılarını teker teker keser. HAL yavaş yavaş fonksiyonlarını yitirir ve sonunda bir bilgisayar tarafından üretilen ilk şarkı olan ve 1961'de Bell Labs'te IBM 704 tarafından söylenmiş "Daisy Bell"i söylerken sesi iyice monotonlaşarak kesilir.

Yapay zekâ heveslileri HAL gibi makinelerin yakında ortaya çıkacağını ve Ada'nın haksız olduğunu kanıtlayacağını söyleyip durdular. 1956'da John McCarthy ve Marvin Minsky tarafından düzenlenen Dartmouth Konferansı'nın iddiası da buydu. Konferans bu buluşun yirmi sene içinde gerçekleşeceği öngörüsüyle sonuçlanmıştı. Ama öyle olmadı. Geçen her on yılın ardından yeni bir grup uzman yapay zekânın ufukta göründüğünü, en fazla yirmi yıl uzakta olduğunu savundu ama bu hep yirmi yıl uzaktaki bir serap olarak kalmaya devam etti.

John von Neumann 1957'de ölmeden kısa süre önce yapay zekâ üzerinde çalışıyordu. Modern dijital bilgisayarların mimarisinin oluşturulmasına yardım ederken insan beyninin mimarisinin tamamen farklı olduğunu fark etti. Dijital bilgisayarlar kesin birimlerle çalışıyordu, insan beyni ise anladığımız kadarıyla bir ihtimaller skalasına göre işleyen analog bir sistemdi. Başka bir ifadeyle, bir insanın zihinsel sürecinde farklı sınırlardan gelen sinyaller ve analog dalgalar bir araya gelip sadece ikilik bir evet-hayır verisi üretmiyordu. "Belki", "mümkün" gibi

cevapların ve kafa karışıklıklarının olduğu sınırsız nüans vardı. Von Neumann akıllı bilgisayarların mümkün olması için sadece dijital yaklaşımı bırakıp dijital ve analog yöntemlerin karışımı “karışık yordamlar” yaratmak gerektiğini iddia etti. “Mantığın nörolojiyi bir şekilde taklit etmesi gerekecek” diye ilan etti. Bu da bilgisayarların insan beynine daha çok benzemek zorunda olacakları anlamına geliyordu.¹

1958’de Cornell Üniversitesi’nden Profesör Frank Rosenblatt beyninkine benzeyen yapay nöral ağlar yaratmak için Perceptron adını verdiği matematiksel bir yaklaşım geliştirdi. Ağır istatistiksel veri girişi kullanarak görsel verileri teoride işleyebiliyordu. Bu çalışmayı finanse eden Donanma, sistemi duyurduğunda yapay zekâ iddialarında bulunan basının aşırı derecede ilgisini çekti. *New York Times*, “Donanma bugün yürümesi, konuşması, görmesi, yazması, kendini çoğaltması ve var oluşunun farkında olması beklenen elektronik bir bilgisayarın embriyosunu gün yüzüne çıkardı,” diye bildirdi. *The New Yorker* da aynı şekilde coşkuluydu: “Perceptron ... isminden de anlaşılacağı gibi orijinal fikirler üretme becerisine sahip... İnsan beyninin icat edilmiş ilk gerçek rakibi olarak dikkatleri üzerine çekiyor.”²

Bu altmış yıl önceydi. Perceptron hâlâ yok.³ O zamandan beri neredeyse her yıl ufukta görünen bir mucizenin insan zekâsını taklit edebileceği ve geçebileceği hakkında nefes kesen raporlar verildi ve çoğu 1958’deki Perceptron hikâyesindeki cümlelerin aynılarını kullandı.

Yapay zekâ hakkındaki tartışmalar, IBM’in Deep Blue’sunun dünya şampiyonu Garry Kasparov’u ve ardından 2011’de doğal dille soru cevaplayabilen bilgisayar Watson’ın *Jeopardy!* şampiyonları Brad Rutter ve Ken Jennings’i yenmesiyle yeniden alevlendi. “Galiba bu, yapay zekâyâ ilgi duyan toplulukları yeniden uyandırdı,” dedi IBM CEO’su Ginni Rometty.⁴ Ama bunun gerçek anlamda insana benzeyen bir yapay zekâ buluşu olmadığını itiraf edenlerin ilki kendisiydi. Deep Blue satranç müsabakasını kaba kuvvetle kazanmıştı; saniyede 200 milyon pozisyonu değerlendirebiliyor ve bunları daha önceki 700.000 şampiyonluk maçıyla eşleştirebiliyordu. Deep Blue’nun hesaplamaları, çoğumuzun kabul edeceği gibi özü itibarıyla *gerçek* düşünmeden farklıydı. “Çalar saatiniz ne kadar zekiye Deep Blue da o kadar zeki,” dedi Kasparov. “Yenildiğim çalar saatin 10 milyon dolarlık olması da kendimi daha iyi hissetmemi sağlamıyor.”⁵

Aynı şekilde Watson da *Jeopardy!*'yi aşırı dozda bilgisayar gücü kullanılarak kazanmıştı: Dört terabaytlık hafızasında 200 milyon sayfalık bilgi vardı. Bütün Wikipedia bu bilginin yalnızca yüzde 0,2'sini oluştuyordu. Saniyede bir milyon kitabı tarayabiliyordu. Ayrıca günlük konuşma İngilizcesinde de iyiydi. Yine de izleyen kimse Turing testini geçeceğine bahse girmezdi. Hatta IBM yönetimi şovun sorularını yazanların makineyi kandırarak sorularla bunu bir Turing testine çevirmeye kalkmalarından korkarak daha önce yayında kullanılmamış eski soruların sorulması konusunda ısrar ettiler. Yine de insan olmadığını gösteren türden hatalar yaptı. Örneğin, eski Olimpik jimnastikçi George Eyser'de nasıl bir "anatomik gariplik" olduğu sorusuna Watson "Bacak nedir?" cevabını verdi. Doğru cevap, Eyser'in bir bacağının eksik olduğuydu. IBM'de Watson projesini yürüten David Ferrucci sorunun *garipliği* anlamak olduğunu söyledi. "Bilgisayar bir bacağın eksik olmasının başka herhangi bir şeyden daha garip olduğunu bilemezdi."⁶

Berkeley'de felsefe profesörü olan ve Turing testini "Çince Odası" deneyiyle çürütmeye çalışan John Searle, Watson'ın en ufak bir zekâ taşıdığı fikriyle bile dalga geçti. "Watson ne soruları ne cevapları ne bazı cevapların doğru, bazılarının yanlış olduğunu ne bunun bir oyun olduğunu ne de kazandığını anlıyor, çünkü hiçbir şey anlamıyor," diye iddia etti. "IBM'in bilgisayarı bir şey anlamak için tasarlanmamıştı ve tasarlanamazdı. Sadece anlıyor taklidi yapmak, anlıyor gibi görünmek üzere tasarlanmıştı."⁷

IBM çalışanları bile bu konuda hemfikirdi. Watson'ın "akıllı" bir makine olduğunu iddia etmediler. Deep Blue ve Watson'ın başarılarından sonra, şirketin araştırma direktörü John E. III. Kelly "Günümüzde bilgisayarlar çok parlak aptallar," dedi. "Bilgiyi saklamak ve sayısal hesaplamalar yapmak bakımından olağanüstü –herhangi bir insanın sahip olabileceğinin çok üstünde– kapasiteleri var ama anlama, öğrenme, uyum sağlama ve etkileşim kurma gibi diğer kapasitelere geldiğimizde insanlardan korkunç aşağı seviyedeler."⁸

Deep Blue ve Watson makinelerin yapay zekâyâ yaklaştığını kanıtlamak yerine bunun tam tersini gösterdiler. "Yakın zamanda elde edilen başarılar ironik bir şekilde bilgisayar biliminin ve yapay zekânın sınırlarını vurguladı," dedi MIT'deki Center for Brains, Minds and Machines adlı merkezin direktörü Profesör Tomaso Poggio. "Beynin zekâyı nasıl sağladığını ve bizim kadar akıllı makineleri nasıl yapabileceğimizi hâlâ bilmiyoruz."⁹