

ED

FINN

ALGO

RİTMA

LAR

NE

İSTER

?

HEŞAPLAMA
ÇAĞINDA
HAYAL GÜCÜ

Tellekt



ALGORİTMALAR NE İSTER?

HESAPLAMA ÇAĞINDA
HAYAL GÜCÜ

Tellekt_14

Algoritmalar Ne İster? Hesaplama Çağında Hayal Gücü

Çeviri: Songül Köse

What algorithms want: Imagination in the Age of Computing

İlk baskı (çeviride kaynak alınan basım): MIT Press, 2017

© 2017, Massachusetts Institute of Technology

© 2020, Can Sanat Yayınları A.Ş.

Bu eserin Türkçe yayın hakları Kayı Telif Hakları ajansı aracılığıyla alınmıştır.

Tüm hakları saklıdır. Tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

1. baskı: Ağustos 2020, İstanbul

Bu kitabın 1. baskısı 2000 adet yapılmıştır.

Yayına hazırlayan: Didem Bayındır

Düzeltili: Ebru Aydın

Mizanpaj: Bahar Kuru Yerek

Kapak Tasarımı ve Uygulama: Bora Başkan

İç Kapak Görseli: Bora Başkan

Baskı ve cilt: Baskı ve cilt: Türkmenler Matbaacılık Reklam San. ve Tic. Ltd. Şti.

Maltepe Mah. Gümüşsuyu Cad. No: 16-18

Topkapı, İstanbul

Sertifika No: 43087

ISBN 978-625-71118-00-2

Tellekt

tellekt.com • bilgi@tellekt.com

Hayriye Caddesi No: 2, 34430 Galatasaray, İstanbul

Telefon: (0212) 252 56 75 / 252 59 88 / 252 59 89 Faks: (0212) 252 72 33

Sertifika No: 43514

Tellekt, Can Sanat Yayınları Yapım ve Dağıtım Ticaret ve Sanayi A.Ş.'nin markasıdır.

twitter.com/tellekt • facebook.com/tellekt • instagram.com/tellekt

ALGORİTMALAR NE İSTER?

HESAPLAMA ÇAĞINDA
HAYAL GÜCÜ

ED FINN

ÇEVİRİ:
SONGÜL KÖSE

Tellekt

ED FINN, Arizona Eyalet Üniversitesi'nde Sanat, Medya ve Mühendislik Okulu ve İngilizce Bölümü'nde doçent olan Finn, aynı zamanda üniversitenin The Center for Science and the Imagination'ın kurucu direktörüdür. Dijital anlatılar ve yaratıcı işbirlikleri ile pozitif bilimler, beşeri bilimler ve sanatın kesişimi üzerine çalışan yazar, *Frankenstein: Annotated for Scientists, Engineers and Creators of All Kinds* (Frankenstein: Biliminsanları, Mühendisler ve Tüm Türlerin Yaratıcılarına Açıklama) ve *Hieroglyph: Stories and Visions for a Better Future* (Hiyeroglif: Hikâyeler ve Daha İyi bir Gelecek İçin Görüşler) adlı kitapların editörlüğünü yapmıştır.

SONGÜL KÖSE, Boğaziçi Üniversitesi Felsefe Bölümü'nde aldığı lisans eğitiminin ardından yüksek lisans derecesini ODTÜ Felsefe Bölümü'nde çevre etiği alanında yazdığı tezle tamamladı. Alanla ilgili uluslararası kitap bölümü ile uluslararası ve ulusal makaleleri bulunan Köse, aynı alanda doktora eğitimine devam etmektedir. Köse'nin ayrıca Alfred N. Whitehead ve Richard Rorty çevirileri bulunmaktadır.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	11
1. ALGORİTMA NEDİR?	29
2. <i>STAR TREK</i> BİLGİSAYARINI YARATMAK	81
3. <i>HOUSE OF CARDS</i> : SOYUTLAMA ESTETİĞİ	117
4. <i>COW CLICKER</i> OYUNUNU KODLAMAK: ALGORİTMALARIN GÖREVİ	149
5. BITCOIN SAYMAK	195
FİNAL: ALGORİTMİK HAYAL GÜCÜ	231
NOTLAR	251
ALINTILANAN ESERLER	265
DİZİN	289

TEŞEKKÜR

Elinizdeki kitap varlığını pek çok insanın ve kurumun desteğine ve cömertliğine borçludur. Akademik yuvam olan Arizona Eyalet Üniversitesi'nin* büyüklü küçüklü yollardan engin desteğine hep sahip olduğum için kendimi çok şanslı sayıyorum. Teşekkürlerimi, beni işe aldığı ve biricik pozisyonumu mümkün kıldığı için Başkan Michael Crow'a ve hayal gücü üzerine yürüttüğümüz ilginç deneyimizi desteklemeye devam eden pek çok üniversite liderine sunarım. Özellikle de kitabın ilk yazım aşamasında hayati bir öneme sahip olan araştırma iznini tanıdıkları için Sanat, Medya ve Mühendislik Fakültesi'ne, Sha Xin Wei'ye; ve dekanlarımız Steven Tepper ve Goerge Justice'e müteşekkirim.

The Center for Science and the Imagination** meslektaşlarıma, acelesi olan başka projelerin yanında bu kitap üzerinde çalışmak için de zaman yaratmaya çabalarkenki uzun süre yalnız kalmaya çalışmama destek oldukları için içten teşekkürlerimi sunarım. Bu süreçte devasa bir yöneticilik yükünün altına girdiği için Ruth Wylie'ye; ve Joey Eschrich'e, Michael Bennett'e, Brian David Johnson'a, Nina Miller'a, Bob Beard'a, Cody Staats'a, ve CSI'yı benim için heyecan verici ve cazip bir çalışma alanı haline getirdiği için Chelsea Court-

* Arizona State University (ASU). (Ç.N.)

** Bilim ve Hayal Gücü Merkezi (CSI). (Ç.N.)

ney’ye teşekkür ederim. Metni tekrar tekrar düzenledikçe yazı işle-riyle ilgili gösterdiği kahramanca çabalar için Joey’ye; ve görselleri kullanmak için gerekli izinleri almamda yardımcı olan Joseph Bianchi’ye özel teşekkürlerimi sunarım.

Eser şekillenmeye başladıkça birçok insan değerli geribildirim-lerde bulundu: Lee Konstantinou, Corey Pressman, Jacqueline Wer-nimont, Sam Arbesman, G. Pascal Zachary, ve George Justice. Ayır-ıca, Nathaniel Greene ve Connor Syrewicz de projede yer alan araş-tırma görevlileri olarak paha biçilemez bir öneme sahipler. “Algorit-mayı Okumak” isimli dersimi alan Sanat, Medya ve Mühendislik li-sansüstü öğrencilerime kitapla ilgili pek çok fikri daha anlaşılır kıl-mam konusunda yardımları dokunduğu için minnettarım. Belki de geribildirimler bakımından en verimli zaman, bir ASU, New Ame-rica*, ve *Slate* dergisi ortaklığı olan Future Tense’teki** şahane mes-lektaşlarımın organize ettiği “Algoritmaların Tiranlığı” başlıklı mu-azzam etkinliğin olduğu gündü. Geribildirimleri, sohbetleri ve bu sohbet boyunca da kimi fikirlerimi ifade etme şansını bana verdikle-ri için *Slate* dergisinden Torie Bosch ve Will Oremus’a, CNN’den Richard Gallant’a teşekkür ederim. Ve son olarak, MIT Yayinevi’n-deki işbirlikçilerim olan editörüm Doug Sery’ye bu kitaba inandığı için; Michael Sims’e kendini adayarak yaptığı düzenlemeler için ve yayın yönetmenimiz Amy Brand’a çeşitli editoryal projelerdeki des-teği ve şevki için büyük bir teşekkür borçluyum.

Tüm bu müdahaleler, yönlendirmeler, destek ve tavsiyeler, kita-bı büyük oranda geliştirdi ve bunlar olmaksızın kitabı bitirmem mümkün olamazdı. Geriye kalan kusurlar ise tümüyle bana aittir.

Son olarak; maceraperestlerden, dansçılardan, doğaçlama gös-teri öncülerinden ve sevimli boğa güreşi meraklılarından oluşan gö-züpek grubum Finns of Phoenix’e teşekkür ederim. Anna, Nora, Declan: Sizi, sayıların hesaplayabileceğinden ve kelimelerin ifade edebileceğinden çok daha fazla seviyorum.

* 1999 yılında kurulan, araştırma ve teknoloji enstitüleri ile toplumsal forumlar arasında-ki bağı kuran ve iletişimi sağlayan bir sosyal platformdur. (Ç.N.)

** Future Tense, yeni teknolojileri, kamu politikalarını ve toplumu inceleyen bir ortaklık-tır. (Ç.N.)

GİRİŞ

“İkili kodu öğrendiğin ilk zamanı hatırlıyor musun?”

“Elbette.”

“Beyninde yeni yollar oluşturuyordun. Derin yapılar. Sinirlerin, sen onları kullandıkça yeni bağlantılar kurar –aksonlar, bölünen glia hücreleri* arasından ayrılıp ilerlerler– biyolojik yazılımın kendi kendini değiştirir – yazılım, donanımın bir parçası haline gelir. Artık sen de diğer tüm bilgisayar korsanları gibi bir *nam-shub*’a** karşı savunmasızsın. Birbirimizi kollamamız gerekiyor.”

Neal Stephenson, *Parazit****

Kodlar ve Sihir

Mit, muhtemelen dilin kendisi kadar eskidir. Dünyada sihir vardır: Bunlar, usulüne uygun sözlerin gücü yoluyla gerçekliği dönüştüren sihirli sözlerdir. Evlilik yemini, mahkeme kararı, şamanın bedduası: Bu kelimeler gerçekliği değiştiren kodlardır. Bu, eski ve cazibesi olan bir fikirdir.¹ Başlangıç (Genesis) logosundan**** Tanrı’nın “gerçek isimleri”ni belirleyen birçok dinî geleneğe değin insanlık, sürekli belirli yakarışların yalnızca dünyayı betimlemekle kalmadıklarına; aynı zamanda onu meydana getirdiklerine de inanmışlardır. Peki neden? Dil her zaman, gerçeklik ile gerçekliğin

* Merkezi ve çevresel sinir sisteminde nöronların bakımı ve korunmasından sorumlu, nöronlardan sayıca beş-on kat daha fazla bulunan hücrelerdir. (Y.N.)

** Sümer metinlerinde büyülü güce sahip olduğu düşünülen sihirli söz, ilahi, şiir ya da konuşma. (Y.N.)

*** Bu kitapta yer alan tüm alıntıların çevirileri Songül Köse tarafından yapılmıştır. (Y.N.)

**** Yunanca *legein* (konuşmak, söylemek) fiilinden gelen logos kavramı akılla kavranan söz, düşünce, kavram gibi anlamlara gelmektedir. (Ç.N.)

tanımı arasındaki belalı sınırdaki faaliyet göstermiştir. Bir fikir ne kadar yapılandırılmış, soyut ve ezoterik ise, ilk olarak ona hitap edecek bir isim bulmaksızın onun özünü tahmin etmemiz de o denli az olasıdır.

Günümüzde, kullandığımız diller pek çok açıdan yayılıp genişlemiştir: Yordama yönelik bilgisayar dilleri, film ve yeni medyanın kritik dilleri, kırma diller*, kurgusal diller, uydurma diller, emojiler. Bizim algımıza göre, bu dil dizgelerinin her biri sembollere ve anlamın kendisine belirli bir sihirli güç yükler; bunlardan her biri, gerçeklik ile temsil arasındaki içkin gerilime dayanan kültürel gücü yaratır. Konuşulan dil ile soyut sembolik sistemler arasındaki bağ, özellikle de matematik, sayılar, evrensel gerçeklikler ve gerçekliğin temel yapıları arasındaki mistik bağlantılar için yeni yollar oluşturmuştur. Yahudi mistisizmi, Isaac Newton'un simyaya olan düşkünlüğü ve Altın Oran gibi matematiksel figürlerin biyolojik örnekleri, bütün bunların hepsi, biraz mantıksal düzen, biraz dilbilgisi ve sembolik söz dağarcığının kâinatın temelinde yattığına dair belirli bir metafiziksel anlayışı pekiştirirler.

Bu soruları ele alma konusunda, filozoflar ve matematikçiler, hesaplamanın modern çağı için ön hazırlığı yapan sembolik dillerin gittikçe artan sofistike anlayışlarını geliştirmişlerdir. Hesaplama, küme teorisi ile sembolik mantıktaki temellerinden veri güdümlü yapay [zekâ ile] öğrenmenin en son aşaması üzerine, sihirle düşünmenin bu uzun geleneği tarafından bilgilendirilen bir kültürel gölge düşürür. Hesaplama, kültürel yaşamın hemen her aşamasını dönüştürdükçe, onun hakkında anlattığımız hikâyeler de, yani mit ve akıl arasındaki denge, ne bilebileceğimizi ve düşünebileceğimizi belirlemede büyük bir rol oynayacaktır. Dilin dünyada bir gücü vardır ve bir anlamda dünyayı tanımlayabilir. Sembolik mantık bir kanun haline getirildiğinde, gerçekliğe yönelik yöntemsel değişiklikleri etkileyebilir.

* Kreol ya da kreyol: Birkaç dilin karışımından meydana gelen, kişiye ve yöreye göre gelişebilen, ses özellikleri ve dilbilgisi bakımından kendine özgü yapısı olan dillere verilen isim. (Y.N.)

Buradaki anahtar kelime “kanunlaştırılmak”tır. Bu kitap, hesaplamının basit aracının, yani algoritmanın, köklerinin nasıl yalnızca matematiksel mantıkta değil; aynı zamanda sibernetik ve zihin felsefesi ile sembolik dilin büyüünde de olduğunu açığa çıkarmaktadır. Algoritmayı anlamak için bu kökleri ortaya koymalı ve sonrasında, soyutlama ve sürece dair derin bir anlayışı da bünyesinde barındıran yeni bir “algoritmik okuma” modelini inşa etmeliyiz. Algoritma, kavramları; hesaplamının ideal mekânından dağınık gerçekliğe konuşturur, benim “kültür makineleri” dediğim şeylere; yani –soyutlamaların, süreçlerin ve insanların karmaşık topluluklarına– uygular. Algoritmalar, pragmatik kullanım talimatlarındaki teorik fikirleri, bu fikirler arasında, uygulamanın ayrıntıları konusunda her zaman boşluk bırakarak yasalaştırırlar. Uygulamadaki bu boşluk, hem bilmemiz gereken en önemli şey hem de algoritmik sistemler hakkında sıklıkla yanlış anladığımız bir şeydir. Beşeri bilimlerin kritik yöntemlerini gerektiren, *nasıl* bilebileceğimizi anlamak konusu. İşte bu algoritmik okumadır: Hem hesaplamının içsel karmaşıklığı ile hem de bu karmaşıklık insan kültürüyle kesiştiğinde ortaya çıkan müphemlik ile mücadele edecek bir yol.

Kazı

Yukarıdaki alıntıda, Neal Stephenson’ın ufuk açıcı bilgisayar korsanlığıyla ilgili romanı *Parazit*’teki *nam-shub*’lar, Silikon Vadi’si’nin ve ikili kod mantığının modern altyapısını içine alan sihre sahip Antik Sümer büyüleridir. Megaloman bir milyarder, gerçek tılsımlarla kazınan ve bir zamanlar insan zihnini doğrudan programlama gücüne sahip bir Sümer kil tabletini kazıp çıkarmaya başlar. *Nam-shub*’ı duyan bir Sümerli bunu, kendi zihnini ve dünyasını değiştirebilecek birtakım komutlardan meydana gelen bir tür yordamsal dil gibi özümseyebilirdi.

Stephenson, Sümer mitinin sihirli geleneğini, sanal gerçeklik ile yaygın hesaplamının iyi bir biçimde yapılandırıldığı yakın gelecek dijital kültürüne uyarlar. Roman, Tanrı Enki’nin şairane büyülerini insan zihni için geliştirilen birtakım işletim komutlarına

dönüştürerek, yani *nam-sbub*'ı dilsel bir algoritma ya da *hack* olarak tasarlar. Stephenson, bu nispeten muğlak mitik tarihi, kitabın 1992'de yayımlanmasıyla birlikte çoktan kendi modern mitlerini de aşlamış bilgisayar korsanlarının dünyasına uyarlayarak onu, okurları için daha bildik bir hale getirir. *Parazit*'te romanın kahramanı Hiro alaycı bir şekilde, bilgisayar korsanı figürünün ikonunu teknik beceri, idealist motivasyon ve gelenek göreneklere karşı gamsız bir umarsızlık aracılığıyla elzem müdahalelerde bulunmak için yekpare kültürel dizgelerin dışında çalışan biri olarak tanımlar. Hiro, teknoloji gazetecisi Steven Levy'nin *Hackerlar* adlı kitabında kaydettiği şekliyle, Silikon Vadisi öncüsü Stewart Brand'in 1984 yılında düzenlediği Bilgisayar Korsanları Konferansı zamanında dünyaya gelen ve tam bir düzenbaz arketipine uygun bir karakterdir.² Romandaki hesaplamalı sistemler, çeşitli güvenlik sistemlerinden tutun da Metaverse'nin* ta kendisine dek, bilgisayar korsanları tarafından tasarlanmıştır ve onların manipülasyonlarına tabidir.

Siberpunk** türünde yazılanlar arasında bir doruk noktası olan *Parazit*, bilgisayar korsanlarını, hesaplamalı gerçekliğin güçlü ve kaprisli mimarları olarak hem süslemiş hem de kutsallaştırmıştır. Bu düzenbaz ve isyankârlar, yani bilgisayar korsanları sihre benzer teknolojik yetenekler sergilediler (ve kaynak kodunun, medya eleştirmeni Wendy Hui Kyong Chun'un *sourcery**** dediği şeye dönüştüğü *Hackers*, *Sneakers* [Şifreciler], *The Matrix* gibi filmlerde bilgisayar korsanlarının yaptıkları şeyler genellikle sihir(li) gibi tasvir edildi. Bilgisayar korsanlarının kodlar üzerindeki etkileri şamanikti ve onların çemberin dışında çalışan figürler olarak sahip oldukları asıl görevleri, hesaplamanın tam da kendinin gizemli dışsal güçler için kolay bir hedef olduğu düşüncesini pekiştirdi. Hikâye; buraya kadar oldukça tanıdık, ayrıca Levy, Brand, Chun, dijital kültür bilim insanı Fred

* Kitaptaki kurgusal evren. (Ç.N.)

** Siber çılgınlık olarak da adlandırılan bir bilimkurgu alt türü. (Ç.N.)

*** Chun, *sourcery* deyimini "On 'Sourcery', or Code as Fetish" isimli makalesinde "uygulamadaki değişiklikleri gizleyen ve makinelerimizi kötü gösteren bir fetişizm" olarak açıklar. (Ç.N.)

Turner ve daha birçoğuları tarafından iyi bir şekilde kayıt altına alınmıştır.⁴

Fakat bölümün başında *Parazit*'ten yapılan alıntıdan da anlaşılacağı üzere bilgisayar korsanları, olay örgüsünün antik bir *nam-shub*'tan türemesini sağlayan memetik* bir virüs formundaki araç denli elinizdeki romanın konusu değiller. Ön plana çıkan gösterişli bilgisayar korsanı figürünün arkasında, onun güç bulduğu kasvetli bir taraf vardır: hesaplama alanının kendisi, kaynak kod alanı, yordamsal dil, *back*'ler, akıllı dijital hileler. Bilgisayarlar yaygınlaştıkça ve daha ulaşılabilir hale geldikçe hesaplama alanı da çoğalan ekranlarımız, tuş vuruşlarımız ve mırıldanan sorgulamalarımız yoluyla daha düşünülebilir ve somut olmaya başladı. Bizler, bu hesaplama alanına yalnızca lojistik olarak değil, aynı zamanda onunla en özel anılarımızı paylaşarak ve aşk konusundan emlak yatırım tavsiyesine kadar oldukça geniş bir alanda algoritmik danışmanlık olarak da içli dışlı hale gelmiş durumdayız.

Parazit bu hikâyeyi, sihirli hesaplama için bir tür modern kıssa haline getirir. Bu virüsü dünyaya taşıyan bilgisayar korsanlarının bunu yapmalarının nedeni, onların özellikle bir tür nöro-dilbilimsel enfeksiyona karşı duyarlı olmalarıdır. *Parazit*'te hesaplama alanı *insana*, dünyada olduğu kadar bilinçte de faaliyet gösteren yordamsal bir dil olan bir tür kod yoluyla temas eder.

Özellikle entelektüel bir teknoloji gibi özel bir konuma sahip olduğu için, epistemolojik bir katman ya da araç olarak dilin görevi, Platon'dan John Searle'e kadar pek çok filozofu ilgilendirmiştir. Kod bağlamında dil, dünyayı ve zihni yeniden biçimlendirebilir. Başta teknik sistemlerle ilgili olanlar olmak üzere, belirli fikirleri doğru söz dağarcığı olmadan ifade etmek zor; hatta kimi zaman imkânsızdır. İnsanların konuştuğu diller, örneğin; öngörülebilir bir sıralamadaki farklı renk kelimelerine sahip görünür ve bir kelimenin varlığı, kültürel gerekçeler nedeniyle rengin gerçekliğini mümkün kılar:

* Genellikle esprili ve yaratıcı bir biçimde değiştirilerek, internet üzerinden yayılmış video veya deyiş. (Y.N.)

“Yeşil” için bir kelime olmadığına, bu renk spektrumu; ona komşu olan “mavi” içerisinde eriyip gider.⁵ Bu dilleri konuşanlar aynı gözlemlere, yani geri kalanlarımız gibi görme konusunda aynı biyolojik donanıma sahipler ama beyinlerinde bu belirli optik spektrumu ayırıştıran “derin yapılar”a, “nöro-dilbilimsel patikalar”a sahip değiller. Eninde sonunda, duyu merkezimizdeki evrensel biyolojik donanım, yerini; dilin deneyimi yapılandırma ve önceliklendirme konusundaki göreceli gücüne bırakır.

Dilin bu ayırt edici gücünün sonucu olarak denebilir ki bazı sihirli sözler duymazdan gelinemezler: Biz onları anladıkça ve yorumladıkça onlar da bizi kalıcı olarak başkalaştırırlar. Stephenson *Parazit*'te, Tanrı Enki'nin, iletişimin evrensel sistemine yani Sümer diline, insanlığın öteki Sümer işaretlerini anlama yeteneğini altüst eden ve “insanın beyin-sapına bir yılan gibi sarılan”⁶ bir *nam-shub* virüsü yayarak kasten zarar verdiğini farz eder. Bu ânı Babil Kulesi mitiyle ilişkilendirerek *Parazit*, *nam-shub*'ı bir zamanlar kaybolan ama şimdi tekrar kazanılan (ve kötü emellere alet edilen) evrensel dilin bir kalıntısı haline getirir. Böylelikle Stephenson, bir sihir olarak dil mitinin çok daha derinlerine erişir. Eğer kod, sihirli olabiliyorsa ve bilgisayar korsanları da bu anlamda şamanlarsa, bizler bu kodu hâlâ biliş ve gerçekliğin kesiştiği noktada faaliyet gösteren sembolik bir sistem olarak kabul ederiz. Kod figürünü kültürel güçle donatarak onun aynı zamanda bir platformda işlediği düşüncesiyle insanlığın evrensel bir işletim sistemini çalıştırabileceği düşüncesini de desteklemiş oluruz.

Yani kod sihirli olabilir, kod dünyayı değiştirebilir ve kod zihni değiştirebilir. Peki, ama bu aslında nasıl mümkündür? Bu hesaplama alanındaki operasyon yapıları, elemanlar nelerdir? *Parazit*'in yeni-Sümer operasyon sisteminde pek çok *ben*, yani uygarlığa ait hayati kavramları somutlaştıran dilin özel birimleri vardır. Bu mecaz, Prometheus ya da Coyote gibi hilebaz figürlerin kavramsal teknolojileri (örneğin, ateşi) tanrılardan çaldıkları başka geleneklerden tanıdaktır. Bir anlamda *ben*, taşınabilen ve bir şekilde toplum içinde konuşlanan nesnelere. Fakat onlar aynı zamanda uygulamada yerine getirilebilecek bilgi kaynakları, kurallar ve usuller bütünüdür. On-

lar, her ne kadar onları uygulayan insanlardan bağımsız olarak kendi varoluşlarına sahip olsalar da, yine de kültür aracılığıyla işleyen teknik varlıklardır. Onlar algoritmalarıdır.

Bu kitap, hesaplama aracı ya da aygıtı anlamındaki algoritma, hesaplamalı alan, kültürel sistemler ve insan bilincinin kesiştiği noktadaki nesne hakkında bir kitaptır. Hesaplamalı sistemlerin bugünkü dünyamızı nasıl dönüştürdüklerini anlamak amacıyla algoritma hakkında daha derin bir kavrayışa sahip olmamız gerekmektedir. Bu bakımdan, bu bir okuryazarlık alıştırması, dünyaya dair bir “algoritmik okuma” geliştirme deneyidir. Beşeri bilimlerin sahip olduğu rol ve kritik okuma –algoritmik okuma– metodoloji, hesaplama ile kültürün garip kesişiminde ortaya çıkan muğlaklık ve karmaşıklıkla etkin bir biçimde mücadele etmek açısından hayati öneme sahiptir. Fakat bu aynı zamanda, modern kültürel varlığından felsefi temellerine dek bir fikre ait bir karakter incelemesidir. Algoritmaların hesaplamalı, mitik ve kültürel alanlarla örüldüğünde ortaya çıkan gerginlikleri *Parazit* hünerli bir biçimde resmeder. *Parazit*, pek de kodun gücü hakkında bir hikâyeye değil; daha çok gerçeğin, idealin ve düşselin algoritma kılığındaki garip beraberliklerinin hikâyesidir.

Hayata geçirilen bilginin sözde-mistik yapısındaki bir algoritma figürü, hem her tarafa nüfuz etmiş hem de aslında pek anlaşılma-mıştır. Platformlar ve sistemlerin patlaması, çoğu zaman bir uygulama olarak indirilen veya çevrimiçi hizmet olarak kurulan bir *beni* uygulayarak kültürel kimliği ve uygulamayı yeniden icat ettiğinde, tam olarak hayata geçirilmiş olan hesaplamalı bilgi metaforunu bugün olduğumuzdan daha gerçek hale getirmemiştir. Bizler, sosyal medya platformlarında doldurduğumuz iletişim kutucuklarından ve çağrularından tutun kredi puanımızın gizli saklı hesaplamasına değin neredeyse hiç sorgulamaksızın boyun eğdiğimiz *nam-sbub*'larla çevrili durumdayız. Algoritma kazısına başlamak için, algoritmaların neler *olmaları gerektiği* hakkındaki düşüncelerimizden başlayarak, hesaplamalı düşünmenin ve onun yordamsal dil mitiyle etkileşimlerinin tüm kapsamını anlamamız gerekmektedir.

Hesaplama Katedrali

Bugün teknoloji uzmanları, araştırmacılar ve girişimciler hesaplamalı kültür hakkında konuştuıkları zaman, bu derin algoritma miti, rasyonelleştiren retorik katmanları ve yazılım tasarımının biçimsel metaforları tarafından genellikle belirsizleştirilir. Gerçekten de en yaygın metaforlar yapısal koda ait olanlar gibi görünmektedir: platformlar, mimariler, nesnelere, portallar, ağ geçitleri. Bu hem yazılımı cansızlaştırmaya, yazılım bürosu fikrini seyreltmeye (binalar pasiftir; hareket edenler mimarlar, mühendisler ve kullanıcılarıdır), hem de kodu tıpkı bir bina gibi dünyada var olan nesnel bir yapı olarak şeyleştirmeye hizmet eder.

Fakat yine de bu mimari dilin sınırları içerisinde, algoritmanın mitolojik figürü kendisini yeniden ortaya koyar. Koda yönelik bir metafor olarak katedralin sahip olduğu popülerliği düşünelim. George Dyson'ın hesaplamaların yükseliş tarihi üzerine mükemmel eserinin adı *Turing's Cathedral*'dir [Turing Katedrali]. Bir diğer klasik örnekleme, Eric Raymond'ın açık kaynak kodlu yazılım gelişimi üzerine yazdığı *Katedral ve Pazar* isimli kitabıdır (Raymond, katedralin kapalı yapısından ziyade daha açık olan pazar modelini savunur*). Fakat belki de en iyi benzetme 1988 yılındaki IEEE Bilgisayar Toplantılığın** konferansında sunuldu: "Yazılım ve katedraller hemen hemen aynıdır – önce onları inşa eder, sonra da dua ederiz." Bu, tabii ki bir espri fakat yine de bugün algoritma figürüyle ilişkimiz hakkında çok daha derin bir gerçekliği barındırır. Kod mimarisi, bitlerin mantıksal örgütlenmelerine olduğu kadar bir inanç yapısına da dayanır.

Katedral, hesaplama için mükemmel bir metafor olmayabilir fakat ondaki kusurlar tam olarak neyi eksik yaptığımızı gösterir. Bir katedral; hem maddi hem de manevi bir yapıdır, Tanrı'nın evidir. Bu anlamda binanın fiziksel görünüşü, inanç ve eylem hakkın-

* Her iki yöntem de kod geliştirme tarzlarına Raymond'ın yaptığı benzetmelerden adını alır. (Ç.N.)

** Institute of Electrical and Electronics Engineers (Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü). (Ç.N.)

da belirli hikâyeler anlatır (örneğin, bir vaftiz kurnası, doğuyu işaret eden bir nef, İncil'deki hikâyelerin çizimleri gibi). Fakat o aynı zamanda dinin görünmeyen alanına, fiziksel gerçekliğin ötesinde var olan Tanrı'nın evine belirli bir yoldan varmayı vaat eder: Tüm dine geçirme, kutsal emanetler ve dinsel törenler, inancın görünmez düzeneğini yansıtan katedral temsilinin birer parçasıdır. Yine de bu düzeneğin büyük bölümü, kaçınılmaz olarak bilinmez kalır: Hizipleşmeler, skandallar, öğretiyile ilgili tutarsızlıklar ve bir yazılım mühendisinin katedralin “arka ucu” olarak adlandırabileceği başka unsurlar, dünyaya sunulan fiziksel ya da ruhsal yüzün birer parçası değildirler. Aslında, bir anlığına gösteri teklediğinde ve bazı rahatsız edici gerçekler baş gösterdiğinde, kişinin inancını korumak amacı ile katedralin görünen yüzünü desteklemek için bu türden aksaklıkları görmezden gelmesi olağan bir içgüdüdür. Katedral, kolektif bir inanç mekânı, dünya hakkındaki kimi görünür kimi görünmez anlayışlardan oluşan bir çerçeveyi cisimleştiren bir yapıdır.

Bugün algoritmalarla sahip olduğumuz ilişkiyi anlamak açısından bu, kullanışlı bir metaforudur. 2015 yılının başlarında *The Atlantic*'te yazan, dijital kültür eleştirmeni ve oyun tasarımcısı Ian Bogost, yazılım ile olan mitolojik ilişkimizi “The Cathedral of Computation” [Hesaplama Katedrali] makalesinde ele almıştır. Bogost, Tanrı'nın yerini algoritmanın aldığı bir “hesaplamalı teokrazi” dönemine girmiş olduğumuzu iddia eder:

Bizim sözümona algoritmik kültürümüz, ibadete özgü olan kadar cismani bir olay değildir. Bilimin bizi dine karşı dayanıklı kıldığını iddia ederken, bilgisayarlara yapılan yakarıyla insanlar kendi zihinlerindeki tanrıları başkasıyla değiştirmeyi de kabul etmişlerdir.⁸

Bogost, şehrin caddelerinde bizi yönlendiren, bize film önerilerinde bulunan ve arama motorlarında bizi yanıtız bırakmayan algoritmik kültür makineleriyle inanç temelli bir ilişkiyi benimsemiş olduğumuzu savunmaktadır. Bizler, algoritmaların zarif, sade ve etkili olduklarını hayal ederiz, oysa onlar pek çok formda insan

emeği, maddi kaynak ve ideolojik seçimden oluşan yayılcı birliklerdir.

Bogost'un temel argümanı şu şekildedir: Bizler, algoritmaları Aydınlanma'nın zirve noktası olarak düşünürken rasyonalistler, algoritmalarla ilişkimizin çok daha başka bir tarzda ilerlediğini düşünmüşlerdir. Kara kutular, düzgün bir biçimde dizayn edilmiş kontrol panelleri ve kafa karıştırıcı Uygulama Programı Arayüzleri aracılığıyla bizden bu hesaplamayı inanca taşımamız istenmiştir. Tıpkı bizim ileri teknoloji zamazingolarımızı çok az paraya çalışarak üreten fabrika işçilerinin gösterişli tasarımların ardında kaybolmaları ve el değmeden doğrudan bir tür makine ütopyasından fırlamış gibi görünen parlak metal nesnelerin pazarlanması gibi bizler de, yani bu ütopyanın hevesli kitleleri de yazılım algoritmalarının sonuçlarını sorgulamaksızın onları hesaplamanın sihirli ürünleri olarak kabul ediyoruz. Aydınlanma'nın metalaştırılmasının bir bedeli vardır: İlerleme ve hesaplamalı yeterliliği, her şeyi bilen kod mitinin gerisindeki gerçek kararların ve değiş tokuşların önünü tıkayan bir gösteriye, bir performansa dönüştürür.

Hayli uzun bir süredir, hatta hesaplamanın öncüleri Alan Turing veya Charles Babbage ve onların düşünen makineler hakkındaki spekülasyonlarından dahi uzun süredir bu algoritma mitiyle yaşadığımız için de ona inanırız. Burada katedral, kendi yaşamlarımızdaki anlamı nasıl oluşturduğumuzla ilgili olarak bir üstyapı ya da ontoloji, ısmarlama bir mantık sunduğu için her tarafa yayılmış bir metaforudur. Ben, her ne kadar algoritmik kültür ile rasyonalizmin bu geleneği arasındaki ilişkinin basit bir inkâr ya da tapınmadan daha karmaşık olduğuna inansam da Bogost, eserinde Aydınlanma'ya atıfta bulunmak konusunda haklıdır. Bugün boğuşmakta olduğumuz sorun hesaplamayı katedrale dönüştürmüş olmamız değil, hesaplamamızın gitgide her zaman burada var olan katedralin yerini almasıdır. Bu, Aydınlanma'nın evrensel bir bilgi sistemi konusundaki ihtirasının katedralidir. Bu ikisini yan yana koyduğumuzda inancımızı, otomatikleştirilmiş sanayiden otomatikleştirilmiş bilime kadar, bizim adımıza rasyonalizmin işini yapmaya söz veren bir dizi hayata geçirilmiş sisteme yatırmış oluruz.

Bu ilişkiye ikinci bölümde daha ayrıntılı değineceğim, fakat şimdilik tek ihtiyacımız olan şey, birleştirilmiş bir kavrayış sistemi için stenografi* durumundaki hesaplama katedralinin çıkarımlarını takdir etmektir. Alçak kabartmalar, heykeller ve muhteşem Avrupa katedrallerine ait kitabeler, kendi ebedî yaratılış hikâyeleri ve inancın eksiksiz beyanları kadar İncil’i ve İncil’le ilgili başka temel anlatuları da yineleyen, Hıristiyanlığın mikrokozmoslarıdır. Modern hesaplamalı sistemler de aynı görevi; yani temiz arayüzler ve dikkatlice sergilenen veri yolu ile dünyanın bütünsel bir resmini sunmak görevini görürler – bilmek isteyebileceğiniz her şey şimdi bir uygulama olarak mevcuttur. Hesaplama, bir bilgi birlikteliği yolu, tüm bilgi dallarını tek bir ağaçta birleştirecek bir yöntem önerir: Hesaplamanın insan bilincinden evrenin ta kendisine dek herhangi bir karmaşık sistemi çözebilecek tek bir evrensel çözüm yolu olduğu fikrine dayanan bir bilgi ontolojisi.

Algoritma kavramının ayrıntılı soruşturmalarından bir tanesi de; matematik tarihçisi David Berlinski’nin evrensel hesaplama kavramını akıllı tasarıma bağlayan bir argümanla sonlanan *The Advent of the Algorithm* [Algoritmanın Doğuşu] adlı kitabıdır. Burada o, “etkili hesaplama” kavramı için bir mercek görevi gören algoritmanın, “modern dünyayı olanaklı kılmak”tan başka bir şey yapmadığını savunur.⁹ Berlinski, “yabancı kıyılarda zekânın ortaya çıkışı”nı –bununla hesaplama alanını kasteder– kâinatın doğasının sistemin dışında da var olması gerektiğine yönelik bazı açıklamalar için ilave bir kanıt olarak görür.¹⁰ Berlinski’nin çalışması, bilgi ile anlam arasındaki farka; yani sembollerini bir kâsede kaydeden Turing makinesinin yaptığı iş ile bu sembollerin insan zihni üzerinde bıraktığı etki arasındaki farka dönüşür. Turing ve meslektaşısı Emil Post’un evrensel hesap makineleri hakkındaki görüşleri üzerine bulunduğu aşağıdaki iddiada *Parazit*’in izlerini görürüz:

* Alfabedeki harfler, kelimeler ve noktalama işaretleri yerine semboller ve kısaltmalar kullanılan bir hızlı yazma sistemidir. (Ç.N.)

Bizzat kendisi sembollerle ifade edilen kurallara uygun semboller tarafından hareket ettirilen sembollerin söz konusu olduğu bir evrende onların –Turing ve Post’un– makinelerinin esası çok başkadır.

Bu makinelerin ait oldukları yer insan zihnidir.¹¹

Bu tam da Bogost’un, algoritmaların maddi gerçekliklerini evrensel bir hakikat olan mistik bir hesaplama kavramının ardına gizlediğimizi öne süren makalesinde çağrıda bulunduğu ilahlaştırmadır. Bizler bu inançla, algoritmalarla kültürün keşiştiği yerde durmaksızın talep edilen hesaplamada karşılaşırız. Facebook’un görev tanımı olan “insanlara paylaşma gücünü sunmak ve dünyayı daha açık ve bağlantılı hale getirmek” ifadesi, onun sosyal grafik algoritmalarının bize güç vereceği; örtük ve şahsi platformunun bizi daha fazla şeffaflığa götüreceği; bu şeffaflığın da özgürlüğün ve belki de duygudaşlığın kapılarını aralayacağı tarzındaki iddialardan oluşan varsayımları içselleştirir. Uber “Dünyanın gittiği yolda evriliyor. Uygulamalarımız aracılığıyla yolcu-sürücü iletişimini sorunsuz bir şekilde sağlayarak şehirleri daha ulaşılabilir kılıyor, yolculara daha fazla seçenek, sürücülere ise daha çok iş imkânı sağlıyoruz,” der. Hesaplama teokrasisi dünyayı sadece değiştirmekle kalmayacak, aynı zamanda geliştirecek ve özel ticareti bireysel özgürlüğe bağlayarak kullanıcılara yeni olasılıklar sunacaktır. Bu değişiklikler yalnızca maddi âlemde değil; aynı zamanda güçlendirme ve temsilciliğin kültürel, zihinsel ve hatta manevi alanlarında da meydana gelecektir. Algoritma bize kurtuluşu vaat eder, fakat bunu ancak kullanım koşullarını kabul etmemiz şartıyla yapar.

Buradan çıkarılması gereken önemli ders yalnızca, bizim modern katedral binalarımızı, hatta Bogost’un hesaplamasının yeni bir din olduğu konusundaki uyarısını finanse eden ideolojinin Silikon Vadisi’nin cüretkâr kapitalizmi olduğu değildir. Çıkarılması gereken asıl ders, birbirine bağlı bir yapıda bir araya gelen birtakım fikirleri sorgulamanın daha zor olduğudur. Bir bilgi sisteminin görünüşte eksiksiz ve tutarlı bir ifadesi, söz konusu yapıya bir alternatif ya da dış görünüş olabileceği izlenimini veren erişim noktası; kaynak sunmaz. Algoritma hikâyeleri, ideal ve hayata geçirilmiş hesaplamalı sistem-

ler ya da bilgi ile anlam arasındaki bir boşluk hikâyesidir. Hesaplamanın büyüyen gücüyle baş edebilmek adına kendi kendimize anlattığımız hikâyeler zaman zaman bu gerilimlerin izini sürseler de daha konforlu ve daha sihirli bir dünya için bu boşluğu sıklıkla görmezden gelirler. Şöhretli antropolog Bronisław Malinowski'nin neredeyse yüz yıl önce ifade ettiği üzere, “Sihir, her önemli arayış ya da kritik durumdaki tehlikeli boşluklar arasında bir köprü kurmaya hizmet eden belirgin bir zihinsel ya da uygulamalı teknik ile ilkel insanın bir dizi hazır eylem ve inanç ritüeli ihtiyacını karşılar.”¹² Hesaplamanın hızlı yükselişi karşısında kendimizi hep daha ilkel hissederiz.

Elinizdeki kitap algoritmanın lehinde ya da aleyhinde bir argüman değildir; daha ziyade hesaplamalı fikirleri hayata geçiren bir alet olarak algoritmanın önemli rolüne dayanan bölge için yeni bir haritadır. Tek kelimeyle, algoritma boşluğu doldurur. Hesaplamalı ve entelektüel malzemelerden derlenmiş olduğu için sürekli olarak hesaplama ile maddi gerçeklik arasındaki gerilimleri müzakere eder. Matematiksel mantık ve kültürel anlayış tarafından farklı alanları aydınlatılmış çifte gölge düşürür ve bu kitap, bu değişken fikrin silüetinin izini sürmek adına gösterilen bir çabadır.

Kitabın İzlenesi

Entelektüel kökeninden kültürdeki modern varlığına kadar algoritmanın bir taslağıyla başlayacağız. Birinci bölüm, bilgisayar bilimindeki temellerinden ve “etkili hesaplanabilirlik” görüşünden başlayarak dört düşünsel aşama boyunca kritik bir kavram olarak algoritmanın tam bir okumasını yapar. İkinci aşama, uygulama, soyutlama ve bilgi teorisi hakkında süregelen tartışmalarla sibernetiği inceler. Üçüncü aşamada sihir konusuna ve yazılım kavramları, *sourcecraft* ve gerçekliği temsil eden metaforların gücüyle sıkı bir ilişki içerisinde bulunan sembolizmle örtüştüğü noktalara tekrar değiniyorum. Dördüncü aşamada, tekniğin ve insanlığın kültürel araçlarla birlikte evrimleşmesinin uzun tarihine uzanıyorum. Bu aşamaları bir araya getirerek, süreç ve uygulama bağlamındaki kültür makinesi olarak bir algoritma tanımı sunuyorum. Birinci bölüm, algoritmik okuma-

nın temel yönlerinin bir özeti ve algoritmik hayal gücüne kısa bir bakışla sona eriyor.

Buradan, akıllı bir yardımcı (şimdi bilindiği haliyle Siri) yaratmak için DARPA'nın* finanse ettiği bir proje hesabına geçiyoruz. İkinci bölüm, Google, Apple ve diğer kurumların kültürel algoritmaların gelişimini hem ben-bilgisi hem de evrensel bilgi için epistemolojik arayışlara dönüştürdükleri yolları inceler. Mantıksal sınırlarına Spike Jonze'un *Her* [Aşk] filminde ulaşan, Siri'nin vaat ettiği ileriye yönelik ve samimi bilgi, bireysel ruhun iç mekânını herhangi bir âşğın yapabileceğinden daha derinlemesine planlama girişimidir. Bu baştan çıkarma, Google'ın ortak ve harici bilgiye yönelik mükemmel haritasını kullanarak herhangi bir soruyu yanıtlayabilecek bir "Star Trek bilgisayarı" yaratma dürtüsüyle net bir biçimde ters düşer. Sonunda yalnızca insanla çakışan mekanizmalarla ulaşılabilen aşkın bilme durumunu araştıran soruşturmalar hem romantik hem de rasyoneldir. "Cevap veren, sohbet eden, tahminde bulunan" algoritmalar geliştirme arzusuyla algoritmik geleceğimizi şekillendiren teknoloji devleri, bilinebilir ve arzu edilebilir olana dair yeni bir epistemolojik çerçeve, yani yalnızca bilginin kamusal alanını değil; insan kimliğinin özel alanını da en nihayetinde detaylarıyla gösterecek entelektüel bir ihtiyaçlar hiyerarşisi kurmaktadır. Bilginin mükemmelliği adına her iki kültür makinesinin de kuruluşundaki benzerlikleri takip ederek bu bilgi arayışını, bu arayışın muhteşem aydınlanma öncüsü olan filozof-editör Denis Diderot'nun** *Encyclopédie* [*Ansiklopedi*]*** serisinin ilkinin yaratımıyla yan yana koyuyorum.

* The Defense Advanced Research Projects Agency (Savunma İleri Araştırma Projeleri Ajansı). (Ç.N.)

** Denis Diderot (1713-1784) Aydınlanma Çağ'ında yazdıklarıyla Fransız Devrimi'ni hazırlamış filozoflardan biridir. (Ç.N.)

*** Yeni bilimsel ve felsefi düşünceleri Avrupa'ya yaymak ve insanların düşünme biçimlerini değiştirmek amacıyla tasarlanan ve Aydınlanma Çağ'ının düşünce sistemini temsil etmesi bakımından önemli, 1751-1772 yılları arasında yayımlanan ve ilk sekiz cildin editörlüğünün Denis Diderot ile Jean le Rond d'Alembert tarafından –geri kalanının editörlüğü yalnızca Denis Diderot tarafından yapılmıştır– yapılan ve alfabetik sıralamanın gözetilmesi, geniş kapsamlı olması, katkıda bulunanların sayısı ve bu yazarların isimlerinin de yer alması gibi bakımlardan ilk ansiklopedi niteliğindedir. (Ç.N.)

Algoritmik bilginin nasıl ortaya çıktığını saptadıktan sonra üçüncü bölümde konu, yönünü; algoritmik estetiğin yükselişine çeviriyor. Netflix bizim aynamız olarak hizmet eder: Hibrit bir insan-hesaplamalı modeli lehine büyük veri istatistikleri yaklaşımını reddetmesi, onun Borges’yen projesinin tüm gerçek ve potansiyel filmlerini 76.897 türden birine sokmasını sağlamıştır. Bu heybetli analitik girişim, şirketin özgün eserdeki, özellikle de onun kendi televizyon dizisi olan *House of Cards*’taki yaratıcı yatırımlarını şekillendirir. Dizinin gelişme ve yaygınlaşma hikâyesini, kültürün algoritmik modellerinin gittikçe etkili ve kaçınılmaz olduklarını savunmak amacıyla kullanacağım. Dizinin etkin ve ticari konumu, kişiselleştirilmiş ve birbirleriyle yarışan açılardan yekpare olan yeni bir algoritmik estetiğin işaretini sunar. Bu bölümü, Netflix’in kültürel ve finansal başarıyı yakalamak adına, kültürel arbitrajın gücünü ve tuzak noktalarını belirli bir hesaplamalı soyutlamayı manipüle ederek açığa çıkardığını iddia ederek bitireceğim.

Algoritmalar, kültürel veri okumada ve eşzamanlı arbitraj (burada hem finansal anlamda hem de bir önceki bölümde açıklandığı şekliyle kültürel anlamda kullanılmaktadır) sergilemede daha becerikli oldukça, yeni entelektüel emeğin yeni formlarını da benimserler. Onlar yazıyorlar ve üretiyorlar, ama onlar aynı zamanda sadeleştiriyorlar, soyutlaştırıyorlar ve tüketicilerle diyelim ki bir taksi çağırarak ya da temizlikçi bulmak gibi can sıkıcı süreç arasında bir arayüz katmanı oluşturuyorlar. Dördüncü bölüm, günlük yaşamın pek çok yönüne algoritmik düşünceyle sayısallaştırmayı eklemek amacıyla Ian Bogost’un alaycı* *Cow Clicker* oyunu ve onun “oyunlaştırma” hareketinin parodisiyle açılış yapar. Bu tarz oyunlar, tıpkı Uber ve etkili ve verimli çalışma adına adımları tek tek ölçülen ileri teknoloji depo çalışanları gibi; yani oyunlaştırmanın çok daha ciddi biçimleri, iş ve oyun arasındaki sınırı tehlikeye atarlar. Birlikte ele alındığında, bu yeni çalışma modelleri, algoritmik çağdaki yabancılaşmış işgücünün tuhaf bir türünü haber verirler. Bizim bilimkurgu şimdimizde insan-

* Alaycı olarak nitelemesinin nedeni, bu oyunun Facebook oyunları hakkında bir Facebook oyunu olmasıdır. (Ç.N.)

lar, algoritmik bir aygıt tarafından atanan basit görevleri yürüten işlemcilerdir. Adam Smith'in *Ablaki Duygular Kuramı* kitabındaki duygudaşlık görüşüyle Mechanical Turk* destekli *Of the Subcontract* [Taşeronluk Üzerine] isimli şiir kitabının dikkat çekici bir derlemesi olan tarihi otomat figüründen yararlanarak hesaplamalı kapitalizmin politika, duygudaşlık ve toplumsal değer üzerindeki sonuçlarını keşfe çıkarıyorum.

Algoritmik açıdan büyük değişimin kaynağı, değerlerin hesaplamalı terimlerle yeniden tasavvurudur. Beşinci bölüm, bir Bitcoin ve o türden kripto para okuması tasarlamak için 2010 yılındaki ani kırılma (*Flash Crash*)** ve algoritmik ticaretin uluslararası pazarlardaki büyüyen egemenliği (gazeteci Michael Lewis'in *Hızlı Çocuklar* adlı kitabında bahsettiği şekliyle) ile başlar. Döviz birimini hesaplamalı çevrimlerle tanımlayarak Bitcoin esasen, inanç temelli döviz ortaklığını, materyalist bir değer sisteminden algoritmik bir değer sistemine kaydırır. Algoritmik arbitraj, Facebook'tan gazeteciliğe kadar kültürel değişimin pek çok alanındaki değer ve anlam atfetmeye benzer dönüşümleri dayatır. Kültürel nesnenin bizzat kendisinin kıymetlendirilmesinden, o nesnenin kurduğu veya desteklediği ilişki ağlarının kıymetlendirilmesine kayan temel dönüşüm; biçim ve türün yerini mem'lere ve ne idüğü belirsiz işbirlikçi çalışmalara bıraktığı yeni icraatlara ve ürün estetiğine yol açar. 21. yüzyıl, bu yeni değer sisteminin Bitcoin'i kullanıp arbitrajın içeriğini gölgede bıraktığı bir çağ. Böyle bir çağdaki kamusal alan kavramı için programlanabilir değerlerin sonuçları üzerine düşünerek bu bölümü noktalayacağım.

Son bölümde kısaca, etkili hesaplanabilirliğin kalbinde yatan iki arzuyu gerçekleştirmek konusundaki gelecek beklentilerimizi değerlendirmek için algoritma soyunun kaynağına iniyorum: Evrensel bilgi ve mükemmel ben-bilgisi arayışı. Bu arzular bilhassa beşeri bi-

* Amazon Mechanical Turk ya da MTurk, Amazon'un sahip olduğu bir internet sitesidir. (Ç.N.)

** 2010 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleşen, trilyon dolarlık hisse senedi piyasasının çöküşüdür. (Ç.N.)

limler için elzemdir, algoritmik okumada da onları bir kenara bırakamayız. Algoritma çağı ve hesaplamalı kültürel süreçlerle büyümekte olan karışıklıkla tam anlamıyla boğuşmak için tıpkı biliminsanları, öğretmenler ve hümanistik sorgulamanın çoğu aktörü gibi harekete geçmemiz gerekmektedir. Bir süreç ve algoritmik üretim kültürünün hem düşünümsel hem de oyunbaz olan prosedürel bir eleştiri gerektirdiğini kanıtlamak için deneysel bir beşeri bilime olduğu kadar, algoritmik üretim ve bilim ile direkt temas kurmak için de bir dizi stratejiye, doğaçlama teorilerinden ve deneysel soruşturmalardan yararlanmaya ihtiyacımız vardır. Bu; kültürel imgelem için mekânı yeniden kurarak algoritma figürünü anlamaya başlayabileceğimizin, onun tapınanları ya da daha kötüsü evcil hayvanları olmaksızın kültür makinelerinin gerçek işbirlikçileri olabileceğimizin yöntemidir.

ALGORİTMA NEDİR?

“Eğer makineyle yaşamak istiyorsak;
ona tapmak zorunda değil, onu anlamak
zorundayız.”

Norbert Wiener¹

Kültür Makinelerinin Doğuşu

2000’lerin sonlarında bir ara, bilgisayarlarla ilişkimiz değişti. Aletleri ceplerimizde taşımaya, yemek masasında onlara dikkatle bakmaya, kıyıda köşede onlara sessizce mırıldanmaya başladık. Donanım hakkında düşünmeyi bırakıp uygulamalar ve hizmetler hakkında düşünmeye başladık. Nereye gideceğimizi, kimle buluşacağımızı ve (bir-iki örnek vermek adına) ne hakkında düşüneceğimizi söyleyen hesaplamalı sistemleri yalnızca kullanmakla kalmayıp aynı zamanda onlara güvendik de. Her bir tık, her bir hizmet sözleşmesi koşuluyla büyük veri, ulaşılabilir alıcılar ve yapay öğrenmenin çeşitli biçimlerinin, şarkı seçmekten suçu öngörmeye kadar her türden karmaşık sistemleri modelleyip yararlı bir şekilde düzene sokabilecekleri fikrine kapılıyoruz. Bütün bu yol boyunca da eski bir sözcük yinelenir: Algoritma. İster gözden kaçmış ister fazla abartılmış olsun, algoritma; bilgisayarların bizim adımıza yaptıkları kültürel işteki anahtar terim olarak nadiren ciddiye alınıyor. Bu kitap, nasıl okunacağını ve idrak edileceğini öğrenmemiz gereken kültür makineleri olarak algoritmaların ne şekilde işlediklerini göstermek adına söz

konusu kelimeyi yani –algoritmayı– parçalarına ayırıp sonra tekrar birleştiriyor.

Algoritmalar her yerde. Çoktandır borsaya hükmediyor, müzik besteliyor, araba sürüyor, yeni makaleler yazıyor, uzun matematiksel kanıtlar ortaya koyuyorlar ve yaratıcı yazarlık konusundaki güçleri yeni yeni şekillenmeye başlıyor. Kurumlar bu veri ve süreç birleşmelerini yöneten kara kutuları özenle koruyor. Dünyadaki çoğu başarılı ve yaygın algoritmik sistemlerin arkasındaki mühendisler bile – mesela Google ve Netflix’teki yöneticiler– bu sistemlerin sergilediği bazı davranışları ancak anlayabildiklerini kabul ediyorlar. Fakat hesaplamayı dönüşümsel adalet ve özgürlükle eş tuttuklarında onların, sihir benzeri kod mitleri izlenimi bırakan pek çok benzer tekno-ütö-pist notlar biçimindeki retorikleri hâlâ aşkın ve özgürlüktür. Ian Bogost’un tanımladığı, büyük veri müjdesini getiren ve devasa toplumsal alanlara parçalanmaya neden olan hesaplama teolojisi bir inanç savaşçısıdır.

Bu; tatil rezervasyonları, muhtemel eş önerileri, tek tipleştirilmiş yazılı sınav değerlendirmeleri ve başka pek çok kültürel işi yapmak konusunda güvendiğimiz günlük teknik sihrin parçaları olarak bugün kullandığımız algoritma bağlamıdır. Wall Street tüccarlarının finansal “algo”larına* Ambush ve Raider gibi isimler vermelerine rağmen hâlâ para getiren kara kutuların nasıl çalıştıklarına dair en ufak bir fikirleri yoktur.² Kültür eleştirmeni Raymond Williams’ın ruhundaki bir anahtar kelime olarak³ algoritma sözcüğü; kullanıcı davranışlarının yakın takibini, sonuç bilgisinin “büyük veri” yığılmasını, söz konusu veriyi çözümlenmek amacıyla istatistiksel hesabın çoklu biçimlerini bir araya getiren analiz motorlarını ve son olarak da sahne arkasında devam eden kültürel süreçlerin genellikle küçük bir parçasını yansıtan arayüzleri, önerileri ve bir dizi insan davranışını içeren çeşitlilikte bir hesaplama sürecini çoğu kez kapsar. Wendy Hui Kyong Chun’un, ileride hesaplamacılık kisvesi altında tekrar ele alacağımız bir kavram olan, “programlanabilirlik” dediği

* Algoritmanın kısaltmış hali. (Ç.N.)

şeyin belirli türlerini hem gizleyen hem de vurgulayan bir “şey” olarak hesaplama, dünyada bir varlık kazanır.⁴

Bizi hem tedirgin eden hem de cezbeden, kesinlikle hesaplamanın bu değişken doğasıdır. Bazı zamanlar hesaplamalı sistemler, tıpkı Sümer mitindeki *ben* ya da bir akıllı telefon ekranındaki parlak uygulama butonu gibi, ayrık “şeylik” standardına riayet eder gibi görünürler. Başka zamanlarda ise onları daha geniş kültürel çevrelerden ayırt etmek çok daha zordur: Yazım denetim programları ne derece kendi milyarlarca kurnaz düzeltmeleri aracılığıyla diksiyon ve dilbilgisi tercihlerini değiştirirler? Bizler bunların altında yatan kod, sözlük ve dilbilgisi kuralları topluluğundaki karmaşıklığı nasıl gideririz? Hesaplamanın kültürel etkileri ve duygulanımları karmaşık olduğundan bu sistemler, insanoğlu tarafından tasarlanan ve uygulanan araçlar yoluyla işlerler. Kültürel hesaplamayı okuma konusunda eleştirel bir çerçeve çizmek amacıyla, algoritmanın mütevazı gemisi-ne tıkıştırılmış olan bu araçlarla başlamamız gerekmektedir.

Parazit'i incelememiz sihrin katmanlarını, *sourcery*'yi ve bugünkü kültürde algoritmanın görünüşünü destekleyen yapısal inancı açığa çıkardı. Şimdi de hesaplamalı sistemleri yürüten bilgisayar uzmanları ve mühendislerine yönümüzü çeviriyoruz. Kaynağı bilgisayar biliminde olan; algoritmanın bu uyarlaması, matematik tarihine dayanır. Her algoritma, tıpkı Fibonacci* sayılarını tablolaştırmak ya da bir karekökü hesaplamak için gereken adımlar gibi bir reçete, bir komut kümesi, belirli bir hesabı ya da sonucu başaracak bir görev silsilesidir. Sözcüğün kendisi; (isminden aynı zamanda cebir –algebra– kelimesinin de türetildiği) MS 9. yüzyılda yaşamış tanınmış matematikçi Ebu Abdullah Muhammed bin Musa el-Harezmi'den gelmektedir. *Algorismus* esasen, Hint-Arap rakamlarını hesaplama yoludur. Harezmi sayesinde algoritma; konumsal gösterim**, ondalık işareti ve sıfır gibi devrimsel kavramlarla ilişkilendirilmiştir.

* Adını İtalyan matematikçi Leonardo Fibonacci'den alan sayı dizisi. Her sayının kendinden önceki sayıyla toplanması sonucu elde edilir. (Y.N.)

** Bir gerçek sayının konumsal gösterim dizgesinde gösterimine verilen ad. (Ç.N.)



Hesaplamalı sistemlerin bugünkü dünyamızı nasıl dönüştürdüklerini anlamak amacıyla algoritma hakkında daha derin bir kavrayışa sahip olmamız gerektiğini söyleyen Ed Finn, Neal Stephenson'ın *Parazit*'inden Diderot'nun *Ansiklopedi*'sine, Adam Smith'ten *Star Trek* bilgisayarına kadar çeşitli kaynaklardan yararlanarak teorik fikirler ile pragmatik komutlar arasındaki boşluğu araştırıyor. Siri gibi akıllı yardımcılarn geliştirilmesini, Netflix'te algoritmik estetiğin yükselişini, Ian Bogost'un satirik Facebook oyunu *Cow Clicker*'ı ve Bitcoin'in devrim niteliğindeki ekonomisini inceliyor. Google'ın sorularımızı nasıl tahmin etmeye çalıştığını, Uber'in çizgi haritalarını, Facebook'un programlanabilir değer konusundaki girişimlerini ele alıyor.

Algoritmalar Ne İster? soyutlama ve dağınık gerçeklik arasındaki boşluğu anlamak için yeni deneysel beşeri bilimlere öncülük eden algoritmik okuma ve modelleme konularına ışık tutacak.

Tellekt

www.tellekt.com

ISBN 978-625-7118-00-2



9 786257 118002