

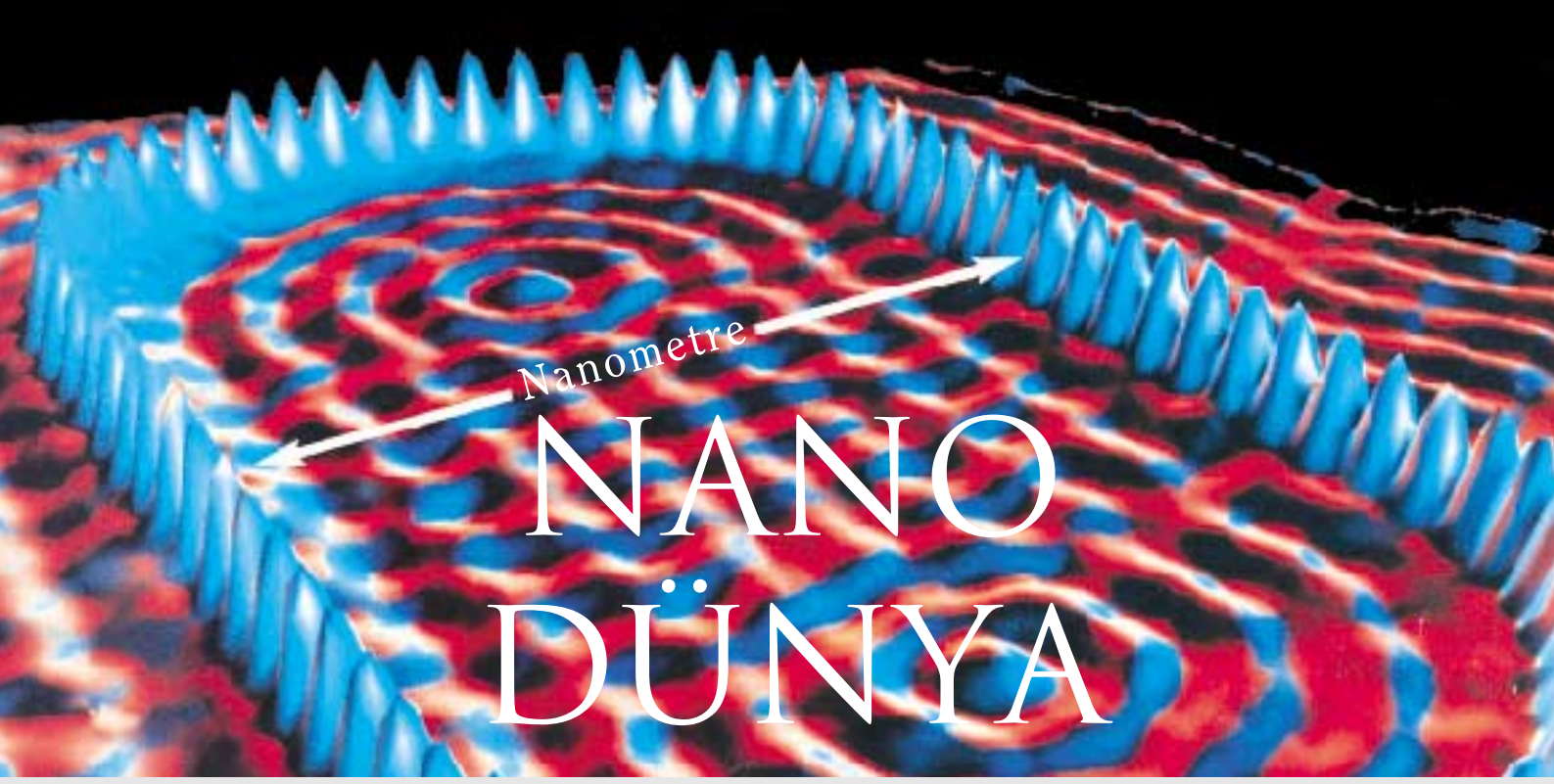
YENİ DÜNYA

İÇİNDE bulunduğumuz yeni yüzyılda yepyeni bir dünyanın resmi giderek netleşiyor. Yeni dünyanın etkileyici olduğunda kuşku yok. Ama gördüğümüzün sevindirici mi, ürkütücü mü olduğu, görüş açımıza, nerede durduğumuza bağlı. Amerika'nın ünlü Wired dergisi geçtiğimiz aylarda bu dünyanın geniş aç bir resmini yayımladı. Bu sayfalarda bu tablonun geniş bir özetini veriyoruz. Tahmin edilebileceği gibi ileri sanayi ülkeleri, yeni dünyaya ileri teknoloji, bilişim, iletişim ağları, yükselen sanayi merkezleri, silikon vadileri, enerji kaynakları, mal satılabilecek nüfus perspektiflerinden bakıyorlar.

Okurlarımızın çok sayıda mini dünyalardan oluşan bu yeni yapının tasarımına bir iki çizim eklemek, yapıya birkaç tuğla koymak, bize ayrılan odayı biraz daha yaşanabilir hale getirmek isteyebileceklerini düşünerek, gezegenimizin Batılı tarifini olduğu gibi sunuyoruz.

BTD





Nano teknoloji alanındaki gelişmeler, içinde bulunduğumuz çağın yeni hedefini belirledi: Araştırmacılar artık daha küçük olan üzerinde, daha çok kontrol sahibi olmanın peşinde. Bu amaçlarını gerçekleştirmek için üzerinde gezindikleri bölgeyse, “nano-arena”. Geleceğin teknolojik cihazlarının bugünkülerden çok daha “küçük olacağı”, apaçık ortada. Minyatürleştirme alanında yaşanan önemli gelişmeler, teknolojiyle uğraşan kişileri Newton Yasaları’nın yönettiği dünyanın ötesine geçirip, “nano arena” diyebileceğimiz yeni krallığın topraklarına doğru hızla sürüklemekte. Okuduğunuz bu yazıdaki sözcükler arasındaki boşlukların bile milyonda biri büyüklüğündeki nanometre mertebesindeki alanlarda fizik, biyoloji ve bilgi teknolojisinin hepimizi hayrete düşürücü bir buluşmasına tanıklık ediyoruz. Geçtiğimiz yüzyıl, elektronik devrimine aitti. Yaşanan gelişmeler ve sürdürülen çalışmalar, içinde bulunduğumuz yüzyılın nano-yüzyıl olacağının sinyallerini vermeye çoktan başladı.

Nano alanın dışında, elektronlar bilardo topları gibi davranıyor. Ancak daha küçük alanlara sıkıştırdığımızda, parçacık yerine dalga gibi davranmaya ve sezgisel olarak sahip olduğu kuantum davranışlarını sergilemeye başlıyorlar. Mikroişlemciler gibi bildik cihazlar söz konusu olduğunda bu özellik, elektronların kendilerine tanımlanan bakır yörüngelerinde kalmayıp gelişigüzel olarak görünüp kaybolmaları şeklinde bir sonuç doğuruyor. Ancak,

bazı mühendisler, tasarımlarını kuantum etkilerini göz önüne alarak yaparlarsa, inanılmaz küçüklükte cihazlar geliştirebileceklerinin farkına vardı. Elde edilen sonuç bu kadarla da kalmıyor: Eğer ışık kuantaları bu alan içinde kullanmayı başarabilirlerse, “nanofotonik” denen alanın kapısını aralayarak, geliştirdikleri cihazların birbiriyle iletişim kurabilmesi de olanaklı hale gelecek.

IBM’in 1993’te keşfettiği ve 14 nm. uzunluğundaki bakır bir temel üzerine demir atomlarının eliptik bir düzenlenişle sıralandığı “kuantum havuz”, barındırdığı 1 ve 0’ları temsil eden atomlar sayesinde bilgi saklayabilme kapasitesinde. IBM’in bu buluşu, bilinen en eski bilgi taşıyıcı nano-yapılardan biri olan nezle virüsünden, çok az daha küçük. Bu virüsün 20 kenarlı, birbirine bağlı proteinlerden oluşan kabuğu, yaklaşık 7000 nükleotid barındıran bir RNA zincirini koruyor. Bir başka deyişle kendi kendini kopyalama yeteneğine sahip bu nano-makine, 7Kbyte büyüklüğünde uygulanabilir kod taşıyabilme özelliğinde. Bu da nezle virüsünün bir programı çalıştırabilme özelliğinde olduğu anlamına geliyor. Bu ikisi arasında ne alaka var derseniz sıkı durun: Veri saklayan kuantum havuzla program çalıştıran nezle virüsü arasında nanofotonik bir arayüz tasarladığımızda, bir silikon atomundan yalnızca 100 kez daha büyük bir bilgisayar elde etmiş oluyorsunuz!

Günümüzde kuantum havuz, bir mühendislik eseri olarak görülürken,

nezle virüsüyle biyolojik bir varlık olarak kabul ediliyor. Ancak nano arenaya geçtiğinizde, bu tür ayırımların bir anlamı kalmıyor. Nano-arenada her ikisi de birer nano-makine. Aralarındaki tek farksa, biri metal bir taban üzerine inşa edilirken, diğerrinin organik moleküllerden oluşan bir taban üzerine inşa edilmiş olması. Birbirinden çok da farklı olmayan bu iki nano-makine arasına kurulacak bir köprü, nano ölçekteki araçların Lego parçacıkları gibi birbirine eklenebilmesi anlamına geliyor ki, bu da nano-teknoloji alanında yaşanacak ciddi bir devrim demek. Bu teknoloji hayata geçtiğinde araştırmacılar başlangıçta motor ve anahtar gibi bildik cihazları kopyalayacaklar. Ancak yeni ufuklara doğru yola çıkmaları, çok uzun süre almayacak. Yeni yönlerinin doğrultusu olan nanobilgisayarlar, tüm dünyanın bilgi ile donatılmasını olanaklı kılacak şekilde ucuz ve bol olacağından, çevremizdeki her şeyin bilgi işleyebilme kapasitesine sahip olması da olanaklı hale gelecek: binlerdeki tuğlalar, çocukların bisikletleri ya da aklınıza gelebilecek herhangi bir kütle bilgiyi işleyebilecek. Bu yeni geleceğin kapılarının açılması, nano-arenada çalışan mühendislerin kendilerini disiplinler sınırları içine kapatmayacak olmalarıyla da doğrudan ilişkili. Biyoloji laboratuvarlarını, bilgisayar mühendisliği araçlarını ve fizik bölümlerinin olanaklarını birarada kullanarak uzmanlaşmayı başaran kişiler, geleceğin “biyo-bilgi-nano-teknoloji” alanının sahipleri olacak.

DNA DÜNYASI

En güçlü kodun 1'lerden ve 0'lardan oluşan bir dizi olduğu gerçeği, artık geçerli değil. Günümüzün en güçlü kodunun yeni şekli A'lar, T'ler, C'ler ve G'lerden oluşuyor: Adenin, Timin, Sitosin ve Guanin. Geçtiğimiz 10 yıl boyunca, ham genetik verinin oluşturulması ve saklanması konusunda ciddi bir patlama yaşandı. Günümüzde gelişkin genetik laboratuvarı ya da şirketinin bir ay boyunca oluşturduğu yayın sayısı, ortalama büyüklükteki bir kütüphanede bulunanlardan daha fazla.

Biyoteknoloji camiasının bugünlerdeki ortak hedefi, genetik ve proteomik veriyi bulup çıkarmak. Benzin ya da elektriğin aksine bu veriler ne çok pahalı, ne de az bulunur nitelikte. Hal böyle olunca araştırmacılar genetik bilginin herkesin eşit olarak ulaşip kullanabileceği, sürekli paylaşılan global bir kaynak olacağı düşüncesindeydi. Ancak hikayenin gerisi, düşünüldüğü gibi bu şekilde ilerlemedi. Sanılının aksine eşit olarak paylaşılıp kullanılmayan genetik veri bununla da kalmayıp, dünya geneline yeni bir hiyerarşik düzen getirdi. Uluslar ve bölgeler, biyokuryazar olanlar ve olmayanlar şeklinde iki gruba ayrıldı. Yeni genetik devriminin içinde yer almayı seçen kişilerce oluşturulan bu yeni DNA dünyasına katılım ücreti kısa ve öz: DNA'yı üretme, okuma ya da çevirme kapasitesi. Bu da, ortaya çıkan yeni biyo-veri havuzu endüstrileri bilgisayar alanına, kozmetiği kimyasal üretime iyiden iyiye yöneltmeye başlayacaksa bile, bu veriyi geliştirme ve kullanma için gereken yeteneklere sahip olan çok az sayıda ulus olduğu anlamına geliyor.

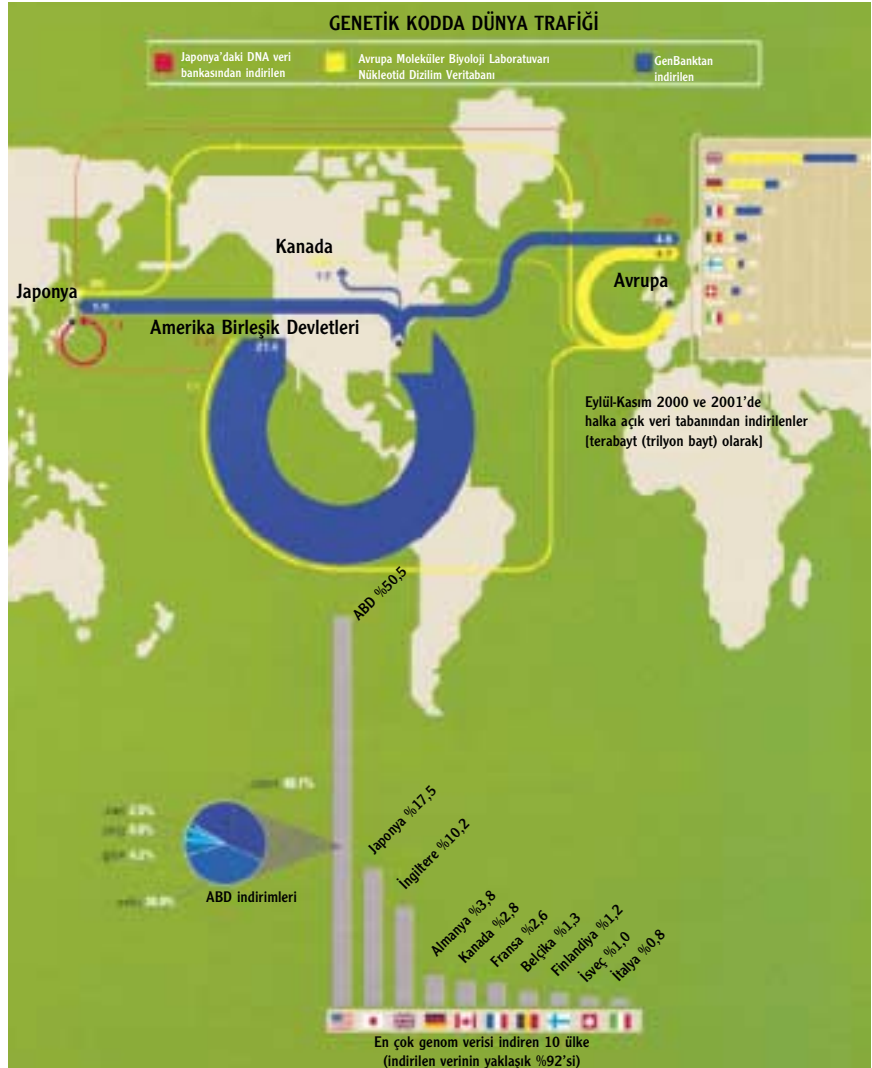
Bu çıkarımın sayısal değerlerini ortaya koymak amacıyla Harvard İşletme Okulu Yaşam Bilimleri Projesi, 2000 ve 2001 yıllarının Eylül, Ekim ve Kasım ayları boyunca dünya genelindeki kamuya açık en büyük üç büyük biyolojik veritabanına en çok hangi ülkelerden ve internet adreslerinden girilip bilgi indirildiğinin haritasını çıkardı. Bu altı ay boyunca, ülkelerin göz gezdirdiği veri miktarı, benzer bir periyod boyunca oldukça büyük bir kütüphanenin veritabanından indirilenden yaklaşık 7 kat daha fazla: 43 terabyte (trilyon byte).

Ancak madalyonun diğer tarafı çevrildiğinde, biyo-verileri okuyan ya da anlayan ülkelerin sayı-

sının, indirilen veriler kadar çok olmadığı görülüyor. Genetik verilerin neredeyse % 92'si, 10 ülkede yaşayan kullanıcılarca indirilmiştir. Bunların yarısı da ABD ve Avrupa ülkelerinde yaşayan kişiler. Afrika, Latin Amerika, Orta Doğu ve Asya ülkelerinden bu serbest genetik bilgi havuzundan %1'lik miktarını bile indiren olmamış. Bu genetik bilgileri kimin kullandığıyla ilgili düşünüldüğün-

deyse, zihinlere ilk anda, önde gelen kullanıcıların çoğunun üniversitelerde görev yapan araştırmacılar olduğu gelebilir. Ancak araştırmanın verdiği sayısal sonuçlar yine şaşırtıcı: ABD'den indirilen genetik verinin yaklaşık %50'si, ".com" uzantılı, yani ticari amaçlı kurumlara ait alanlardan indirilmiş. Yeni genetik dünya yalnızca ülkeler arasındaki biyofarkları artırmakla kalmayıp, ülkelerin kendi içlerinde de biyo-boşluklar oluşturuyor. İstatistiklere göre Amerika'da alınmış olan tüm patentlerin %57'sini, ilk sıradaki 5 patent üretici eyalet topluyor. Bu şirketlerin yerlerine bakıldığında daha çok California, San Francisco, Cambridge, Massachusetts ve San Diego'da oldukları görülüyor.

Tüm bu sonuçlara karşın, genetik çalışmalarının geleceğinin ne olacağı şimdiden belli diye düşünmemek gerek. Nasıl ki Kristof Kolomb'un kabaca hazırladığı ilk Amerika taslağı İspanya İmparatorluğu'nun doğuşunu ve yarımkürede yaşanacak salgın hastalıkları öngöremediye, dünya genelindeki biyolojik verinin kullanımıyla ilgili olarak bugün ortaya çıkan harita da, genetik bilimleri alanında yaşanacak devrimde kimin başarılı olup kimin olamayacağı ile ilgili kesin bir sonuç veremez. Genetik bilgi ıslak laboratuvarlardan dışarı çıktıkça, kuşkusuz dünyayı ve yaşamı şimdi elimizde bulunan taslak haritadan çok daha farklı bir perspektiften göreceğiz.



ROBOTLAR DÜNYASI

Mekan Algılaması İnsanı Makineden Nasıl Ayırıyor?

Dünyaya yeni gelmiş bir robotun nasıl bir durum içinde olduğunu hiç düşündünüz mü? Yeni doğan robotların ilk başta yaşadığı şey, tam anlamıyla bir şaşkınlık ve kafa karışıklığı. Çevresindekilerinin üzerinde, ötesinde, berisinde ne olduğunu ilk başta algılayamayan yeni doğmuş andro- idin alıcıları yoluyla elde edeceği her türlü veri, bulanıklık halindedir. Görüntüye baloncuklar girer, algıladığı seslerde sık sık dağılmalar olur; çevresindeki 3 boyutlu mekansa çelişkili bir koordinatlar kütesinden başka bir şey değildir.

Bu tür sorunların robotu oluştururken kullanılan donanımdan kaynaklandığını düşünüyorsanız, size yanıltığınızı söylemek zorundayız. Honda'nın "Asimo"su ve Sony'nin "SDR-4X II"si gibi özerk robotlar, derinlik algılayan kameralar ve bir ses kaynağının yerini tam olarak belirleyen mikrofonlar gibi gelişkin araçlara sahipler. Laboratuvarlarda yapay zeka alanında çalışan araştırmacılar sembolik mantık alanında, makinelerin çevrelerindeki uzaya ait kavramlara ilişkin tanımlar üzerine çıkarımlar yapmasını sağlayacak büyük adımlar atıldılar,

Ancak duyumsal algılama ile çevreye ait çıkarımları birleştirebilmek, ifade edilmesi zor ve şaşırtıcı bir görev olma özelliğini koruyor. Günümüzün robotlarının henüz tam bir mekan duyusundan yoksun olmaları da, aslında tam olarak bundan kaynaklanıyor. Robotlarımız hala bir binanın içinde nasıl dolaşacaklarını, fiziksel nesnelerle nasıl etki-leşime gireceklerini ya da odalar arasında

dans ederek nasıl gezineceklerini bilmiyorlar. Asıl sorun, bu tür işlevleri kolaylıkla yerine getiren insanoğlunun da tüm bunların nasıl çalıştığı hakkında elinde somut bir ipucu olmaması. Tek bildiğimiz, çevremizdeki uzaya ilişkin algılama mekanizmamızın, elle programlanmasını olanaksız kılacak düzeyde karmaşık ve zor olduğu. Bu karmaşıklık, oluşturulmasının tek yolunun bir şekilde evrimleşerek gerçekleşmesi gerektiği anlamına geliyor.

Kültür ve dildeki problemler de, robotik alanda kendilerine özgü sorunlar yaratmakta. Kendi dilimizde, ilerimizdeki bir ağacın kendimize göre konumlandığını kabul etmek ve böylece bizimle ağaç arasındaki bir arabanın konumunu tarif etmek için "Araba, ağacın

önünde duruyor." demek son derece doğal. Oysa ki, birçok Afrika dilinde, ağacın ön yüzü ile kişinin yüzü aynı yönde konumlandırıldığından, bir Afrikalı'nın aynı durumda kuracağı tümce, "Araba, ağacın arkasında dır." şeklinde olur. Bu basit örnekte-

ki farklılık gibi örnekleri çoğaltmak mümkün. Diller arasındaki bu tür farklılıklar, farklı dil ve kültürdeki insanlarla iletişimi ustalık ve dikkat isteyen, çok hassas bir süreç haline getiriyor.

Günümüzün robotik laboratuvarlarında sürdürülmekte olan araştırmaların neredeyse tümü, çevrelerindeki uzaya ilişkin algılamanın robotlara

nasil öğretileceği konusuna odaklanmış durumda. Paris'teki Sony Bilgisayar Bili- mi Laboratuvarı müdürü Luc Steels, mekan, zaman ve eyleme, kendi kendine yaklaşım geliştirebilen robotlar ve robot kültürleri geliştirmeye çalıştıklarını belirtiyor. Bunu yapmak için gereken, robotların çok sayıdaki duyumsal deneyimi hatırlamalarını ve

tekrar tekrar oluşan bitlerin farkına varmalarını sağlamak. Bu amaç gerçekleştirilebilirse, robotlar zaman içinde dünyanın yapısından yararlanabilecek ve eylemlerinin sonuçlarını öğrenebilecek bir konuma gelebilecek.

Steels ayrıca robotları, yaratılmış sözcükleri ve gramer yapılarını yalnızca öğreniyor olmanın ötesinde, ifade ettikleri anlamları kendi kendilerine kurmalarını sağlayacak dil oyunlarını oynayacak biçimde programladıklarını belirtiyor. Bu amaçla yürütülen deneylerin birinde, binlerce android neredeyse yarım milyon dil oyunu oynamış. Böylece nesneler ve konumları hakkında iletişim kurarak, paylaşılan bir sözlük ve sürekli gelişen bir ortak kavramlar kümesi evrimleştirmişler.

Dünyanın dört bir yanındaki robotik laboratuvarlarında sürdürülmekte olan buna benzer deneyler robotların, kendilerini hangi çevrede bulurlarsa bulsunlar, çevrelerindeki mekana ait algılamalarını ve dillerini geliştirebilecekleri bir gelecek vaadinde bulunuyor. Bu yetenek, geleceğin robotları için hayati önem taşıyor. Aksi takdirde bu yetenek olmaksızın geliştirilecek robotlar, günümüzün hızla değişen dünyasıyla baş etme kapasitesinden bütünüyle yoksun kalacaklar.





Siberuzayın Duvarları Yürümez

İnternet güvenliği genellikle “iyi adamlar”ın içeride, “kötü adamlar”ın da dışarıda tutulduğu bir kale gibi görülüyor. Ağ sahipleri daha kuvvetli bir duvarın onlara daha ileri düzeyde bir güvenlik sağlayacağı düşüncesiyle, paralarını sürekli olarak bariyer destekleyici ürünler satın almakta. Ağdaki çatlaklarsa bariyerdeki delikler gibi görüldüğünden, zaman zaman da havan toplarını devreye sokmak zorunda kalırlar.

Bu metafor İnternet’in birbirleriyle “ara sıra” iletişim kuran ayrı ağlardan oluştuğu 10 yıl önceki dönem için uygun olabilirse de, bugün artık son kullanma tarihini geçirmiş durumda. Artık İnternet çok fazla kişinin birbirleriyle çok çeşitli yollarla etkileşerek birçok etkinliği yerine getirdiği bir kasaba görünümünde.

Bir kasabanın içinde, güvenlik akışkan bir kavramdır. Kurulan bariyerler, çözümün yalnızca küçük bir kısmını oluşturur. Bazen “kötü adamlar” içerideyken, dışarıdaki “iyi adamlar” içeriye girmelerini sağlayacak yasal bir yol ararlar. Aynen bir kasabada yaşayan halk gibi, İnternet kullanıcıları da çok sayıdaki kişiyle sürekli olarak etkileşim

halinde. İnsanların artık gerçek hayattaki her tür arkadaşlıklarının sahtelerini yarattıkları, üzerinde kendilerine kalıcı ve geçici “uzay”lar oluşturdıkları İnternet ortamında, iyi ve kötü birbirine karışmış durumda. Kişilerin niyetlerini birbirinden ayırd etmek mümkün olmadığından, müşterilere açılan kapı, içeriye eşya çalma niyetiyle giren kişilere de aynı misafirperverlikle açılmakta.

Net ortamı genellikle kaleye benzetildiğinden, İnternet güvenliği ağırlıklı olarak “engel olma” kavramı üzerine kurulu. Bu yaklaşım yanlış değilse de, tam olarak yeterli değil. Engel olma yaklaşımı doğası gereği durgun ve pasif bir eylem olduğundan, etkinliği en düşük düzeyde olan çözüm yolu. Bir kasabanın içinde uygulanan güvenlik sistemi engel olma, ortaya çıkarma ve karşılık verme eylemlerinin birleşiminden oluşur. Hem güvenlik duvarları, hem de alarm sistemi ve polisler vardır. Her kasabanın, içinde yaşayan sakinlerin güvenliğini sağlayan karmaşık bir sosyal yapısı vardır. Dijital ağ yapısının güvenliğini sağlayabilmek için, İnternet de kendi içinde benzer bir sosyal ağ yapısı kurmak zorunda.

Ortaya çıkarma ve karşılık verme

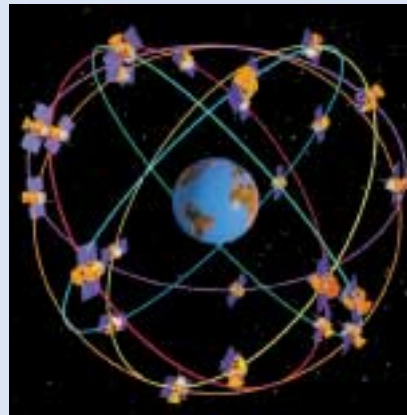
yaklaşımları, gitgide artırılan maliyetlerle kurulacak bir “engel olma” yönteminin çok daha fazla etkin olabilir. “Asla aşılamayacak bir koruyucumuz var, bu nedenle alarm kullanmaya gereksinim duymuyoruz.” diyen bir banka ya da kapı ve pencerelerine çok güvendiği için gece bekçisini işten çıkartan bir müze olamayacağı gibi, duvarlarımızı daha ince inşa etmemizi öneren bir ev güvenliği uzmanına rastlamamız da pek olanağı değil.

Ancak İnternet’e bir kaleden daha çok bir kasabaymış gibi yaklaşan güvenlik ürün ve servisleri “içeridekiler”i gözetlemenin yanı sıra “diğerleri”ni dışarıda tutmayı başarabilir. Yaşanan örnekler de ancak bu yaklaşımın gerekli faydayı sağlayabildiğini göstermekte. Örneğin geçtiğimiz aylarda, büyük bir havayolu şirketinin sistemi üzerinde bir süredir devam etmekte olan kuşku dolu davranışlar olduğu fark edilmiş. Bu davranışlar izlendiğinde, içeriden bir çalışanın insan kaynakları bölümünün ağ sunucusu sistemini kırmaya çalıştığı anlaşılmış. Havayolu şirketinin bilgi işlem bölümünün durumdan haberdar edilip uyarılmasının hemen ardından, sözü geçen çalışan sistemi kırma girişimini yürütürken suç üstünde yakalanabimış.

İnternet uzayında kişilerin birbirleriyle kurdukları ilişkilerin karşılıklı güven unsuru üzerine kurulması da çok önemli. Nasıl ki çevrenizde yaşayanları daha iyi tanımaya çalışmak, gidip türlü dövüş teknikleri öğrenmek ya da kendini korumak için türlü araçlar taşımaktan daha etkin bir yöntem olacaksa, İnternet uzayında da durum pek farklı değil: İster gerçek, istersek sanal uzay hakkında konuşuyor olalım, güvenliği sağlamanın en etkin yöntemi hala en bildik olanı: karşılıklı güven ve nezaket.

Araştırma Dünyası

20. yüzyıl için, laboratuvarlarda yapılan bilimin altın çağıydı denilebilir. Büyük bilimsel soruların yanıtları, dış dünyadan yalıtılmış olmanın verdiği mutlulukla kapalı odalarında çalışan, belli bir konuda özelleşmiş uzmanlarca çözülmüyordu. Bu izole kafeslerden yayılan bilgiye, toplumun geri kalan kısımlarına yavaş yavaş nüfuz ediyordu. Toplum laboratuvarındaki bilimin sonuçlarına ayak uydurabileceği gibi, tümüne tamamen ilgisiz kalma olanağına da sahipti. Ancak kesin olan bir şey vardı ki, toplum laboratuvarındaki bilime katkıda bulunamayacağı gibi, onunla ters de düşemez-



di. Beyaz önlüklü kişiler dışarıda işlerini yaparken bilim, diğer yandaki dört duvar arasında yapılmaya devam ediyordu. Laboratuvar sınırları dışında kalan bölge “deney”lerin değil, “deneyim”lerin krallığıydı.

Laboratuvar duvarlarının kalkıp neredeyse tüm gezegenimizin büyük bir laboratuvar haline geldiği günümüzde, artık dünya üzerinde yer alan hiçbir şeyin bilimsel çalışmaların etkisinden kurtulması olanaklı değil. Bilimsel araştırmalarda kullanılan araç-gereçler her yeri kaplamış durumda. Evler, fabrikalar ve hastaneler laboratuvarların temsilcisi haline gelmiş durumda. Küresel konumlandırma sistemleri, bunun en iyi örneklerinden biri: Uyduları sayesinde jeolog ve biyolog-

AĞLAR DÜNYASI

Uzaklıktan söz etmek genel olarak, nesnelerin ya da fiziksel dünyadaki konumların arasındaki uzay anlamına gelir. Bu uzaklık kavramı neyse ki çoğunlukla hala anlamını koruyorsa da, iletişim ve ulaşım alanlarında yaşanan yüz yıllık bir devrimin sonucunda, fiziksel uzaklık sınırlandırıcı ya da yanıltıcı olabiliyor. Bugüne kadar sosyologlar bireylerin refah düzeyi, eğitimi, etnik kökenleri ve dinleri anlamında aralarındaki boşluklar üzerine oldukça fazla düşündü. Şimdilerdeyse sosyal bilimciler ve matematikçiler dünyayı algılamamızdaki önemi gün geçtikçe artan bir başka uzaklık türünü incelemeye başladılar: Ağ uzayı.

Ağ uzayının şaşırtıcı ve basitliğine aldanmamız gereken bir örneği, gezegen üzerindeki herhangi birinin istediği kişiyle iletişim kurabileceği düşüncesine dayanan “küçülen dünya” görüşü. Bu fikir 20. yüzyılın büyük bir bölümü boyunca özellikle popüler kültür alanında ortalar da dolaştıysa da, aslında ilk kez 1960’ların sonunda sosyal psikolojici Stanley Milgram tarafından yürütülen bir deney-

le test edilmişti. Milgram, Boston ve Oha-ma’da yaşayan toplam 300 kişiye, zarfların eninde sonunda Boston’da yaşayan bir borsacıya ulaşmasının gerektiğini bildiren mektuplar verdi. Mektubu alan kişilerin mektubu yalnızca kişisel birer arkadaşlarına iletme hakları vardı ve mektubun iletilme yolu da yalnızca bu aktarım prensibine dayanıyordu. Deneyin sonucunda mektupların 60’ından fazlasının, ortalama olarak maksimum altı kez el değiştirerek hedeflerine ulaştırıldığı görüldü. Milgram’ın bu deney sonucuna getirdiği yorum, birbirlerinden fiziksel ya da sosyal uzay anlamında çok uzak görünen kişilerin aslında düşünüldüğünden çok daha yakın olduğu yolundaydı.

Bunu açıklayabilmek için başlangıç noktamız, bireyleri karmaşık bir sosyal, ekonomik ve kurumsal ağın içinde birbirlerine bağlanmış uçlar olarak düşünmek olmalı. Ağ uzayında iki uç, fiziksel ya da sosyal konumlarına bağlı olmaksızın, birbirlerine yakın olarak bağlanabilirler. Çevremizi oluşturan insanların çoğunu bize yakın oturdıkları ya da belli

ortak özelliklerimiz olduğu için tanıdığımızı göz önüne alırsak, fiziksel ve sosyal etkileri tamamen kapı dışarı etmemiz kuşkusuz mümkün değil. Ancak bu faktörlerle ağ uzayı arasındaki ilişki, uzun yıllardan bu yana çözülmemiş bir sır. Örneğin Milgram, deneyinin neden çalıştığını açıklamayı asla başaramadı. Ağ verisinin toplanması çok güç olduğu gibi, çok güçlü bilgisayarlar olmaksızın karmaşık ağların analizini gerçekleştirebilmek de neredeyse imkansız.

İçeriği çok geniş olsa da, neyse ki şimdilerde ağ uzayı yavaş yavaş anlaşılmaya başladı. İster bulaşıcı hastalıklar, ister yeni çıkan kültürel modalar ya da ister finans alanındaki yeni trendlerle ilgileniyor olun, işe “ağ” anlamında düşünerek başlamak zorundasınız. Bağlanmak hem “iyi”, hem de “kötü” olabildiğinden ağ uzayı zaman zaman bize yardım ediyorsa da bazen canımızı da acıtabiliyor. Ancak durum ne olursa olsun gerçek şu ki “ağ”lar her yerde ve onlardan kaçış yolumuz yok.

“The New World” Ed. R. Koolhaas, Wired, Haziran 2003

Çeviri: Ayşenur T. Akman

lar, laboratuvarlarının dışında da en az içinde elde ettikleri doğrulukta ölçüm sonuçları elde edebiliyorlar. Bu arada, çevresel alıcılardan oluşan dünya çapındaki bir ağ, gezegenimizi gerçek zamanlı olarak izliyor. Araştırma uydularıysa dünyayı, mikroskoptan altına almışçasına, yukarıdan gözlemlemeyi sürdürmekte. Genetik bilimiye artık bireyler üzerinde olduğu kadar, bir toplumun tümü üzerinde de çalışmalar yapabiliyor. Tüm bunlar, laboratuvarın içinde ve dışında yapılan bilim arasındaki farkın artık iyice aşındığının bir göstergesi.

Araştırma alanındaki bir diğer önemli değişimse, özel bilimsel soruların yanıtını araştırmak için artık beyaz bir önlüğe ya da bir doktora de-

recesine gereksiniminizin olmaması. Bunun en iyi örneklerinden biri gözardı edilen genetik hastalıklar üzerinde özelleşen Fransız bir patent avukatlık grubu. Bu grup, hastaları tekerlekli sandalyeden kurtaracak çözümler için moleküler biyolojinin getireceği sonuçları beklemeksizin, kendisine dışarıdan ücretle çalıştıracağı bir araştırma ekibi kurup, genetik terapi gibi süreçler üzerinde çalışmaya başladı bile. Böylece ilk kez yeni bir sosyal kimlik yarattılar ve yeni bir araştırma gündemi oluşturdular. Amerika’da AIDS gönüllüleri ve göğüs kanseri gruplarıncaya başlatılan uzmanlara meydan okuma ve laboratuvarlara hücum etme geleneği, artık çoğu hasta ve onların klinik tedavilerini yürüten çevrecilere kadar yayılmış durum-

da. Bilimin en önemli parçalarından biri olan “çözülmesi gereken soruları formüle etmek” çabasında, bilim adamları artık yalnız değil.

Laboratuvardaki bilim konusundaki üçüncü bir önemli değişiklikse, incelenmesi gereken bilimsel problemlerin büyüklüğünün ve karmaşıklığının aşılması için laboratuvarların yetmemesi. Örneğin küresel ısınmayı ele alalım: Geleceğin ne olacağından emin olabilmek için laboratuvarlar muazzam büyüklükteki bilgisayarlar üzerinde son derece karmaşık modelleri çalıştırıyorlar. Ancak söz konusu olan süreç her bir insanoğlunun katkısı, okyanusların ve atmosferin etkisiyle olduğundan, bunlarla bile simüle edilebilmesi mümkün olmuyor.