

2019 REFRESH

BY TTGV

data.design.digital
REALIGNMENT





2019
REFRESH
BY TTGV

data.design.digital
REALIGNMENT

#teknolojiüretentürkiye

Refresh 2019 Sunumlar ve Sohbetler
Ağustos 2019

Tasarım: Kırmızı Tasarım

Editorial Tasarım: Dr. E. Serdar Gökpinar - Özge Şahin

Refresh 2019'a katılan değerli konuşmacılarımıza teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Dr. Erkan Uçar, Bilkent Üniversitesi, Bigi Teknolojileri ve Bilgi Sistemleri Bölüm Başkanı

Merve Ayyüce Kızrak, Deep Learning Türkiye Kurucu Ortağı

Bager Akbay, Sanatçı/Eğitmen

Prof. Dr. Cem Say, Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

Prof. Ryan Calo, University of Washington, Associate Proffessor of Law

Arzu Kaprol, Moda Tasarımcısı

Arda Mavi, Ankara Ayrancı Anadolu Lisesi, Öğrenci

TTGV'den:

Cengiz Ultav, Yönetim Kurulu Başkanı

Mete Çakmakcı, Genel Sekreter

Aylin Ata, Program Yöneticisi

Baskı: İşkur Matbaacılık

Ağaç İşleri Sanayi Sitesi 1370. Sokak No:5

İvedik Organize ANKARA

+90 312 394 5262



www.ideaport.org.tr

www.ttgiv.org.tr

TTGV Merkez

CYBERPARK CYBERPLAZA

B Blok Kat: 5-6

Bilkent 06800 ANKARA - TÜRKİYE

+90 312 265 02 72

TTGV İstanbul Temsilciliği

ARI TEKNOKENT Arı 2 Binası A Blok Kat:7

İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koruyolu

Maslak 34469 İSTANBUL - TÜRKİYE

+90 212 276 75 62

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
PROGRAM	3
BAŞLANGIÇ METE ÇAKMAKCI	5
BÖLÜM 1 YESTERDAY & TOMORROW Yapay Zeka, Geçmiş ve Gelecek DR. ERKAN UÇAR MERVE AYYÜCE KIZRAK	9
BÖLÜM 2 INSPIRE Sanat ve Teknoloji BAGER AKBAY	39
BÖLÜM 3 INVESTIGATE Yapay Zeka ve Robotik Hukuku PROF. RYAN CALO PROF. DR. CEM SAY	61

BÖLÜM 4**IMAGINE****89****Moda ve Teknoloji**

ARZU KAPROL

METE ÇAKMAKCI

BÖLÜM 5**WRAP-UP****111****Gençleri Yeni Teknolojiler Geliştirmek Üzerine
Nasıl Motive Edebiliriz?**

ARDA MAVİ

CENGİZ ULTAV

ÖZGEÇMİŞLER**141**

2019 REFRESH BY TTGV

data.design.digital
REALIGNMENT

PROGRAM

13.00-13.30	Kayıt ve Networking
13.30-13.45	Açılış Konuşması
13.45-14.30	Yesterday and Tomorrow Yapay Zeka Geçmiş ve Gelecek Dr. Erkan Uçar & Merve Ayyüce Kızrak
14.30-15.00	Inspire Sanat ve Teknoloji Bager Akbay
15.00-15.30	Ara
15.30-16.15	Investigate Yapay Zeka ve Robotik Hukuku Prof. Dr. Cem Say & Prof. Ryan Calo sohbeti
16.15-16.30	Ara
16.30-17.15	Imagine Moda ve Teknoloji TTGV Genel Sekreteri Dr. Mete Çakmakçı'nın konuğu Arzu Kaprol
17.15-18.00	Wrap-up Gençleri Yeni Teknolojiler Geliştirmek Üzerine Nasıl Motive Edebiliriz? TTGV Yönetim Kurulu Başkanı Cengiz Ultav'ın konuğu Arda Mavi
18.00-19.00	Kokteyl

BAŞLANGIÇ

METE ÇAKMAKCI

AYLİN ATA (MODERATÖR):

Merhabalar, hepiniz hoş geldiniz. Refresh'e başlıyoruz. Bu yıl üçüncü defa düzenlediğimiz Refresh 2019 etkinliğine hepiniz hoş geldiniz. Refresh, bizim TTGV olarak çok önem verdiğimiz bir etkinlik. Bu yıl temamızı "Realignment" olarak belirledik.

Neden realignment? Dünyamız, giderek artan bir hızla hayatımıza yeni giren teknolojilere adapte olmaya çalışıyor. Peki, biz bu hayatımıza giren veya yakın zamanda girecek olan teknolojilere

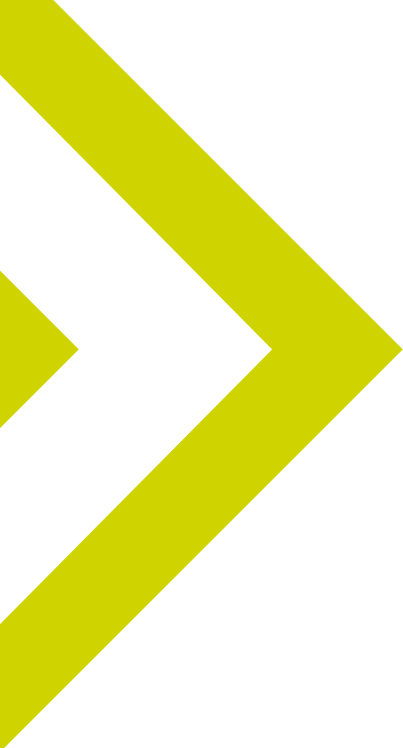
**"Hayatımıza
giren veya yakın
zamanda girecek
olan teknolojilere
kendimizi nasıl
hizalandıracağız?"**

kendimizi nasıl hizalandıracağız? Bugünkü konuşmaları dinlerken teknolojinin farklı disiplinlerle kesişimlerine tanık olacaksınız. Belki, bu sorunun cevabını bu konuşmalarda, sohbetlerde bulacaksınız.

Refresh interaktif bir etkinlik; konuşmalar, sohbetler sırasında mikrofonlardan sorularınızı iletebilirsiniz. Sosyal medyadan "Refresh 2019" hashtag'yle tweetlerinizi yayınlayabilirsiniz.

Bundan önce size küçük bir notumuz da olacak. Şu anda masada görmüş olduğunuz gibi iki tane yayıнымız, bir tane de program kitapçığımız var. İlki bu sene yeni yayınladığımız bir yayın; "Technoscape 2019". Sanayimizin teknoloji liderlerinin gözünden, gelecekte üssel etki yaratacak teknolojileri anlatan bir yayın. Diğeri ise, literatüre bu sene kazandırdığımız bir diğerk kitap olan, "Bir İnovasyon Kültürü İnşa Etmek".

Lafı uzatmadan "Refresh 2019"u başlatmak üzere TTGV Genel Sekreteri Mete Çakmakcı'yı sahneye davet ediyorum.



METE ÇAKMAKCI

Değerli misafirlerimiz; hoş geldiniz. Aslında, belki ilk defa gelenler için bu “Refresh” nereden çıkmıştı, bugün nereye geldi konusunu bir özetlemek lazım. Biz TTGV olarak, 2010-2011 yıllarından itibaren bir değişim ve dönüşüm süreci yaşamamız gerektiğine karar verdik. Bu süreçte kendimizi yeniden konumlandırabilmek için, bilmediklerimizi öğrenmek ve öğrenmemiz gerekenleri bize aktarabilecek ortamları yaratmak için bir arayış içersine girdik. Aslında o dönemde baktığımız temel konulardan bir tanesi de, TTGV profesyonel ekibi ile önemli bir iş tecrübesi, saha tecrübesi taşıyan Yönetim Kurulumuzu biraz daha yakın çalışma çerçevesine nasıl oturtabileceğimizi anlamaktı. Bir fikir olarak da dedik ki; “Ya, biz belki senede bir kere, sonbahar sonunda, Kasım-Aralık gibi “Refresh”, yani tazelenme - yenilenme, adını vereceğimiz bir toplantı yapalım, bu toplantının hedef kitlesi de kendimiz olalım. Bizim öğrenmemiz gerekenleri, gördüklerimizi, bildiklerimizi paylaştığımız dâhili bir toplantı olsun. Bu toplantıya networkümüz açısından bizim için değerli olduğunu düşündüğümüz kişileri de katarak, sıcak bir ortamda, farklı bir formatta bir toplantı yapalım”. Bu sene üçüncüsünü yapıyoruz. İlkini

yaptığımızda, farklı yönetim kurulu üyelerimizle, profesyonel kadrodan farklı arkadaşlarımız, toplantının bölümlerini bir şekilde organize ettiler ve çok başarılı geçti. Hatta o dönemde davet ettiğimiz misafirlerimizden bir tanesi, o zamanki sayın Sanayi Bakanımızın danışmanlarından birisiydi. Ertesi gün, sayın Bakan TTGV'yi aradı ve toplantıyı çok beğendiğini, formatı çok beğendiğini, bu tür bir metodolojinin Bakanlığın çalışmalarına nasıl entegre edilebileceğini ya da bu uzmanlığın, bilgi yoğunluğunun nasıl entegre edilebileceğini konuşmak istediğini ifade etti.

Bugünkü toplantımızın organizasyonu biraz daha farklı yapıldı. Biliyorsunuz bizim yeni fikirleri, taze fikirleri çalışmak üzere kurduğumuz, "Ideaport" adını verdiğimiz bir think-tank programımız var. Ideaport takımımız, bugünkü programımızı, biraz da onların bu seneki çalışmalarından esinlenerek, yapay zeka ve makine öğrenmesi ağırlıklı bir temayla hazırladı. Ayrıca TTGV takımı olarak nitelendirebileceğimiz bütün profesyonel arkadaşlarımız bugün burada. Hepsisiyle tanışmanızı özellikle isterim.

Toplantımızın yerleşim yapısı şekilsel değil. Aslında tamamen hedeflenen interaktifliği, etkileşimi bir şekilde sağlamak için tasarlandı. Lütfen bu düzenin de hakkını verelim.

Son bir anektod anlatayım. TTGV'de bir müktesebat oluşmaya başladı. Açılışları Genel Sekreter, kapanışları Yönetim Kurulu Başkanımız yapıyor. Ben de Genel Sekreterin açılış konuşmaları genelde biraz sönük geçiyor diye, birkaç tane hikâye anlatıp kendimi geliştirmeye çalışıyorum.

Ben lisede öğrenciyken, belki hatırlarsınız, Carl Sagan adında -rahmetli oldu şimdi- bir astronom vardı ve onun televizyonda yayınlanan dizisinin bir bölümünde, iki boyutlu bir düzlemde, gayet mutlu şekilde yaşayan iskambil kâğıtları ile ilgili bir hikâye vardı. Çok mutlular, çünkü iki boyutlu bir dünyadan başka bir dünya olduğunu hiç düşünmüyorlar bile. Birbirleriyle etkileşim yaşıyorlar. Günün birinde işgüzarın bir tanesi o masaya bir elma getiriyor, koyuyor. Elma iskambil kâğıtlarıyla konuşmak istiyor, ama iskambil kâğıtları iki boyutlu, elma ise üç boyutlu bir varlık olduğu için bir türlü iletişim kuramıyorlar; iskambil

kâğıtları elmanın nereden geldiğini, o etkileşimin nereden geldiğini bir türlü anlayamıyorlar. Sonunda elma kızıyor, iskambil kâğıtlarına bir tekme atıyor. O tekme yiyecek iskambil kâğıtlarından birkaç tanesi havalanıyor ve uçmaya başlıyor. Havada uçtukları zaman da aslında üçüncü bir boyut olduğunun ve elma gibi varlıkların olduğunun farkına varıyorlar. Kendilerinin aslında o güne kadar bildiklerini kabul ettikleri bir evrende aslında çok da bilmedikleri şeyler olduğunu bir şekilde fark ediyorlar.

Bugün bizim Refresh'le yapmaya çalıştığımız da bu: Bilmediklerimizin farkına varmak, bir şekilde "her şeyi biliyoruz" virüsüne kapılmamak, TTGV'yi yeni öğrendiklerimizle, sizlerle tanışarak, etkileşerek daha iyi yerlere, daha farklı yerlere getirmeye çalışmak.

"TTGV'nin ana prensiplerinden biri de bu: Biz bilmemeyi hiçbir şekilde bir kader olarak kabul etmiyoruz."

Elma veya iskambil kâğıdı olmak bize bağlı. Yani hiçbir şey kader değildir. Zaten TTGV'nin ana prensiplerinden biri de bu: Biz bilmemeyi hiçbir şekilde bir kader olarak kabul etmiyoruz. TTGV'de öğrenmemeyi "bir tercih" olarak kabul ediyoruz. Onun için de hepimizin sorumluluğunun - gücümüz yettiğinde, ulaşabildiğimizce - yeni şeyler öğrenmek

ve öğrendiklerimizi uygulamak ve uyguladıklarımızı paylaşmak olduğuna inanıyoruz. TTGV'nin genel değer sistemi de aslında bu. Bugün sizlerin de, bu tecrübenin bir parçası olmak üzere aramıza katılmanızdan çok mutlu olduğumuzu tekrar ifade etmek istiyorum.

Tekrar çok teşekkürler, saygılar. İyi bir gün geçireceğinizi umut ediyorum.

BÖLÜM 1

YESTERDAY AND TOMORROW

YAPAY ZEKA, GEÇMİŞ VE GELECEK

ERKAN UÇAR
MERVE AYYÜCE KIZRAK



AYLİN ATA:

“Realignmet” dedik. Kendimizi hizalamamız gereken ve bu yıl üzerinde çok konuştuğumuz konulardan biri yapay zekaydı. Şimdi yapay zekanın geçmişini ve geleceğini etkileşimli bir biçimde tartışmak üzere yapay zekanın en erken dönemlerine, kural tabanlı döneme tanık olmuş, Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri Bölüm Başkanı Erkan Hocamızı ve Türkiye’nin en büyük derin öğrenme topluluğu olan Deep Learning Türkiye’nin kurucularından ve aynı zamanda Haliç Üniversitesinde öğretim üyesi olan Ayyüce Hocamızı yapay zekanın geçmişi ve geleceğini konuşmak üzere buraya davet ediyorum.

ERKAN UÇAR

Öncelikle TTGV ekibine ve Ideaport ekibine hem kendim, hem de Ayyüce Hoca adına teşekkür etmek istiyorum. Ben yapay zeka üzerine derinlemesine kafa yormaya başlayalı çok zaman oldu; bir 25 yıl oluyor. Sonra üniversitede şartlar beni biraz daha idareci yaptı. Uygulamalı bir bölüm kurduk. Ondan bahsedip vaktinizi almak istemem, ama aramızda yakinen çalıştığımız misafirlerimiz de var. Fakat olabildiğince takip etmeye çalıştım, hatta özellikle bu program açıklandıktan sonra da birçok yeni takipte bulunmaya çalıştım. Takip ettiklerimden biri de Ayyüce Hocadır. Tabii yapay zeka o kadar geniş, o kadar da sağlam tarihi olan bir konu ki, bunu, burada 30-40 dakikada konuşmak çok kolay değil. Dolayısıyla, atladığımız hususlar olacaktır. Özellikle de bugün içerisinde gerçekleşecek diğer programları da düşünerek, bazı noktalara girmekten imtina etmeye çalıştık. Olur da aklınıza gelirse “Bundan neden bahsedilmedi?” diye, tamamen zaman kısıtından dolayıdır.

Tabii yapay zeka şimdilerde yeniden çok popüler bir konu oldu; her gün reklamlarda da izliyoruz. Öte yandan, yapay zeka bilgisayar bilimlerinin bir alt alanı olmaktan hafif hafif çıktı ve belki de “utility”

Yapay zeka bilgisayar bilimlerinin bir alt alanı olmaktan hafif hafif çıktı ve belki de “utility” diyecebileğimiz bir servis olma yolunda ilerlemeye başladı.

diyecebileğimiz bir servis olma yolunda ilerlemeye başladı. Bunun, derin öğrenme profesörü, Stanford’lu Profesör Andrew Ng’in deyimiyle “elektrik gibi” bir servis olacağını düşünüyor, en azından hayal ediyoruz.

Tabii, konu hakkında çok kült sayılabilecek birçok kaynak var. Tabii bunların bazılarını paylaşabiliriz, ama çoğunu zaten

okumuş ya da incelemiştinizdir diye tahmin ediyorum. Burada çok popüler örnekleri var. Öte yandan, affınıza sığınarak, bunlardan birkaç tanesini biraz daha öne çıkarmak istedik. Bunları çoktan incelemiş olanlar mutlaka vardır. Bir tanesi Stuart Russell ve Peter Norvig hocaların en çok satılan, ama uzun bir süredir de en çok indirilen ders kitabı - artık online erişilebiliyor - “Yapay Zekaya Modern Bakış” (Artificial Intelligence: A Modern Approach). Onun dışında Nils J. Nilsson’un yapay zekanın geçmişini, geleceğini ve vizyonunu ortaya koyduğu, ansiklopedi tadında bir kitabı var. Son olarak da, sevgili Cem Say hocamızın çok yakın zamanda çıkan ve bizim konularımızın ivmesiyle de popüler olan bir kitabı var. Naçizane ben de Twitter’den takip ediyorum; kitabı okuyan birçok kişi, çok şeyin altını çiziyor. Okuyanların en çok altını çizdikleri şeylerden biri de, Cem Hocanın kitabının çok geniş spektrumdan bir kitleye, matematiksel modelleri ve tabanları da anlaşılır biçimde anlattığı bir kitap oluşu. Bu üçünü özellikle ve hararetle tavsiye etmek istedik.

Yavaş yavaş başlayalım. Aslında Ayyüce Hocayla şöyle bir şey düşünmüştük: Bana dediler ki “Sen yaşlısın, sen yapay zekanın geçmişini anlat.” Biraz evvel Aylin hocam sağ olsun daha kibar davrandı. Ayyüce Hoca da, tabii olarak, günümüzü, özellikle de yapay zekanın geleceğini ve vizyonunu anlatsın demiştik. Ama bunun sizi biraz sıkacağına düşündüğümüz için, şöyle paslaşmaya karar verdik; benim başlarda belki biraz daha fazla konuşacağım, sonlara doğru ise sözü daha çok Ayyüce Hocanın devraldığı bir akış olacak.

O zaman başlayalım. Şimdi, mekanik insan veya yapay varlık kavramı Antik Yunan’da da var. Tabii korkmayın, Antik Yunan’dan bu-



güne gelmeyeceğiz, herkesin 1955-1956'yı beklediğini de biliyoruz, en azından 1950'leri... Fakat yapay bir varlık yaratma düşüncesi çok yeni bir düşünce değil. Burada, Antik Yunan mitolojisinde Demirci Tanrısı ya da "God of Smithing" olarak geçen Hephaestus'un yarattığı mitolojik bir varlığı görüyorsunuz. Bunun adı Talos, görevi de Girit'in gözcülüğünü yapmak; yani bir gözcü robot düşünülmüş. Ama tabii, Ortaçağ'a gelindiğinde, 1500'lerde, bu tasarımlar biraz daha ayağı yere basan, yani biraz daha anlaşılır tasarımlar olmaya başlamış. 1500'lerde Leonardo'nun çok ünlü tasarımlarından biri olan şövalye robotunu görüyorsunuz. Burada ağızını ve kollarını hareket ettirebilen bir robot tasarımı var.



1600'lere gelindiğinde ise Hobbes, Leibniz, Descartes gibi birçok filozof ve matematikçi, rasyonel düşüncenin cebir ve geometriyle paralel olarak modellenebileceğini düşünmüşler ve bu konuda çalışmalar yapmışlar. Aslında bu düşüncüyü, 4. Yüzyılda Aristoteles'in "silojistik mantığı" ya da "kıyas mantığı" - birçoğumuz bunu Aristo mantığı olarak biliriz: iki veya daha çok önermeden bir sonuca ulaşma mantığı - üzerine inşa etmişler. Örneğin, Thomas Hobbes'ün ünlü eseri Leviathan'da bu mantığı ileri götürerek, akıl yürüt-

menin aritmetiğinin sadece nümerik değerler üzerinden değil, her şeyle yapılabileceğini iddia etmiş. Yani mantıkçılar aynı şeyleri, örneğin kelimeleri bir araya getirerek olumlamlar yapılmasını, bunları toplayarak kıyaslamalar yapılmasını ve bunların da gösterim haline getirilmesini öngörmüşler.

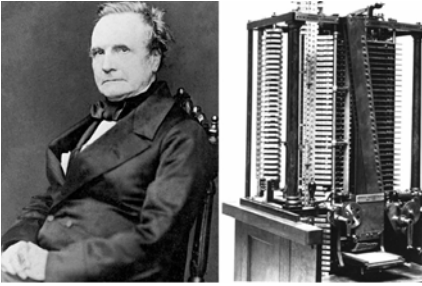


Gottfried Leibniz, çok önemli başka bir şahsiyet, Hobbes'un çalışmalarını almış ve ileri götürerek aslında bugünkü dijital iletişimin temelleri sayılan ikili düzeni oluşturmuş. Tabii buradaki ana motivasyon, hepinizin aklına gelebileceği ya da çalıştıysanız, okuduysanız hatırlayacağınız gibi, hesaplamaların daha az basamakla kodlandığında daha rahat yapılabilirdiği olmuş. Leibniz, şimdi "binary" dediğimiz ikili sistemi, hatta daha da ileri giderek bugünkü integral sembolünü ve ilk mekanik hesap makinesini de tasarlamış.



Ardından René Descartes, düşünen makineleri çalışmış ve hatta zekâyı tanımlamak için bir test bile öne sürmüştü; yani bunu yapanların başında geliyor. 1637'de, çok önemli olan "Yöntem Üzerine Konuşma" adlı kitabında, hepimizin bildiği o meşhur "Düşünüyorum, o halde varım." sözünü etmiş. Fakat, aslında, bizim bugünkü konumuzu daha çok ilgilendiren başka bir sözü daha var. O da insan vücucu-

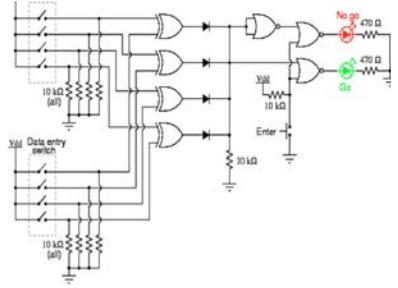
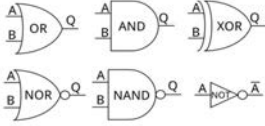
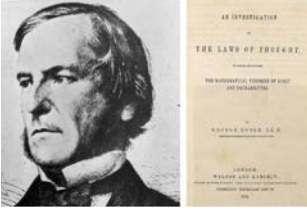
duna benzeyen ve aksiyonlarımızı taklit edebilecek makineler olsa bile, şu söyleyeceğim, açıklayacağım iki sebepten ötürü hâlâ gerçek bir insan gibi olamayacakları ile ilgili bir söz. Bunlardan bir tanesi böyle makinelerin birtakım kelime dizilerini, sorulan soruya uygun bir şekilde bir araya getirebilmesi gerekir ve bunu çok zor yaparlar. Tabii, 1600'lerden, 1700'lerden bahsediyoruz. Descartes'in, "İşlerimizi bizim kadar, hatta bizden daha iyi bir şekilde yapacak makineler olsa bile, bu makineler hiçbir zaman bir insan gibi olmayacaklar, çünkü onların iş yapmaktan başka bir işleri olmayacak. Onlar için 'iş yapmak' demek, bizler için 'anlamak' anlamına hiçbir zaman gelemeyecek" diye, bugünkü gelişmelere ters bir iddiası var.



1800'lerin ortasına geldiğimizde hatırlayacağınız gibi, hepimizin gayet iyi incelediği birinci Endüstri Devrimi vuku buluyor. Burada yapılan çalışmalarla, makinelerin özellikle kas gücünü ele geçirdiğini biliyoruz. Öte yandan, bu yıllar, aslında modern diyebileceğimiz bilgisayar bilimlerinin de temellerinin atılmaya başlandığı zamanlar. Nasıl

oluyor? Aslında bu süreç, tam olarak Charles Babbage'ın 1834 ve 1840 yılları arasında icat ettiği bu mekanik bilgisayarla başlıyor. Tabii, ardından, Babbage'ın diferansiyel ve analitik makineler gibi başka birtakım çalışmaları oluyor. Aslında, günümüzdeki CPU'ların ya da işlemcilerin atası sayılan bu makineyi tasarlıyor. Bu makine, o gün için, prototip olarak kalıyor, üretilmiyor, fakat günümüzde aynı o zamanki formuna uygun olarak bu tasarımlar yapılıyor ve çalışabilirliği ispatlanıyor.

Tabii tarihçeyi iyi bilenler hatırlayacaktır, Babbage'dan hemen sonra Ada Lovelace geliyor. İngiliz şair Lord Byron'ın kızı olan Kontes Ada Lovelace... Lovelace, bu makine tasarımı bittikten iki yıl sonra, 1842'de, ünlü Bernoulli sayılarını hesaplayan bir algoritmanın, Charles Babbage'ın bu mekanik bilgisayarında nasıl çalışacağıyla ilgili bir makale yayınlıyor.



olarak bildiğimiz mantık ortaya çıkıyor. Bu aslında bilgisayar mimarisiyle ve kodlamayla uğraşan birçok kişinin bileceği gibi, toplama, çarpma yerine “veya”, “ve” gibi kodlamalarla sonuçların “approve” edildiği, doğru ve yanlış olarak çıkarıldığı bir mantık.

Bunu bilgisayarlara verilen ilk akıl yürütme özelliği olarak da düşünebiliriz. Zira, araştırmacılar, bu ikili düzenle oluşan 1 ve 0'ların Boole mantığıyla birlikte doğru ve yanlışlarla harmanlanmasıyla, elektrik devrelerinin kodlanabileceğini ve modellenebileceğini buluyorlar. Biz de buna zamanla “combination logic” veya “bileşimli mantık” deyiveriyoruz. Burada mantık kapıları doğuyor; yani bu ekranda da gördüğümüz “ve”, “veya”, “özel” veya “değil” gibi, yaptığı işe göre isim alan birtakım mantık kapıları... Bunların bir araya gelmesiyle de bir bileşimli mantık ortaya çıkıyor. Aslında buna elektronik bilgisayarların tasarımlarının doğduğu nokta diyebiliriz.

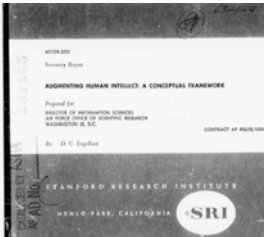
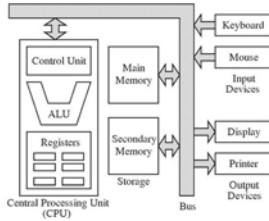
Şimdi bu bileşimli mantık aslında soyut bir alan ve kendi kendine çalışabilen makineleri çalışan bir bilim dalı var, bir alt dal var. O da özdevinirler kuramı. Yani bizim otomat teorisi ya da otomat kuramı dediğimiz kuram. Burada birkaç katman var. Bunun ilk katmanını combinational logic, yani bileşimli mantık oluşturuyor. Bir sonraki mesela “Finite State Machines”, yani “Sonlu Durum Makineleri”... Bu da aslında makinelerin durumları ve bu durumlar arasındaki geçişleri nasıl sağladıklarını çalışan bir katman. Günümüzde, evimizde çalışan bir fırından, insansız hava aracının hedefe kilitlenip kilitlenme kararını vermesine veya bunu hangi şartlarda yapacağına kadar birçok sistemin en alt katmanı diyebiliriz.



Şimdi artık 20. Yüzyıla geçiyoruz. Bir sonraki katman literatürde “Sürüklemeli Otomatlar”, yani “Push Down Automat” diye geçiyor. Bir diğer deyişle -bu çok önemli- bunlar hafızalı makineler. William Ackles ve Frank Giordon’un 1918’de icat ettiği flip floplar, yani hafızalı, iki durumlu devreler sayesinde ortaya bir hafıza devrimi çıkıyor. Bu sırada, tarihsel gidecek olursak, yapay zeka ve bu tür konular 1927’de ünlü Al-

man senarist ve yönetmen Fritz Lang’ın meşhur “Metropolis” filmiyle bilimkurgu olarak çalışılmaya, işlenmeye, oynatılmaya başlanıyor. Sonrasını hemen herkes biliyordur. Bence doğru değil, ama Termin-

tör’ü orada bir kilometre taşı olarak görürler. Son dönemde verilen filmlerden belki vaktimiz kalırsa “The Turing Test” üzerine “Ex Machina” çok iyidir. Asimov’u da anarak “Ben Robot” gibi biliyorsunuz son dönemde çok dile getirilen bir şey var.



Hafızalı devrelerin açtığı bu çığır üzerine, Yahudi asıllı Amerikalı matematikçi ve bilgisayar bilimcisi John von Neumann, 1945 yılında hafızanın, bilgisayarlarda gördüğümüz şekilde soyut modellemesini gerçekleştiriyor ve bu mimariye de “Von Neumann Architecture” ya da “Von Neumann Mimarisi” deniyor. Aynı yıl MIT’li mühendis ve bilim adamı Van-

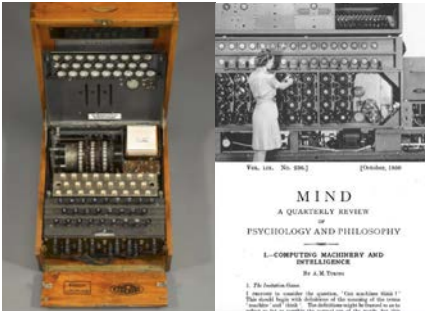
nevar Bush, insanın ürettiği makinelerin gelecekte düşünebileceğini konu alan, “As We May Think” adıyla çıkan çok önemli bir yayın yapıyor. Bundan 15-16 yıl sonra 1962’de, bu sefer öbür yakada, Stanford Araştırma Enstitüsünde, Norveç asıllı Amerikalı mucit Douglas Engelbart “İnsan Aklının Arttırılması” adlı bir makale yayınlıyor. Bu makale belki yapay zekayla birebir ilişkili değil, ama ona da AI deniyor. Burada AI, “artificial intelligence” değil de “augmented intelligence” anlamına geliyor, yani insan zekâsının nasıl geliştirilebileceği ile ilgili... Bu da aslında -belki tartışmalarda ortaya çıkabilir- yapay zekanın insana faydasına, insanın yapay zekayı nasıl geliştirebileceğine, oradaki döngüye güzel bir örnek, bir sibernetik çalışması, bilişsel bilimler çalışması...

Tabii, birçoğunuzun ne hissettiğini tahmin ettik, ediyoruz ya da öyle olduğunu umuyoruz. Bu dört katmanlı otomat kuramının son katmanını, 1935-1955 arasını ve özellikle de 1950-1955 arasını unutmamak. Son katman Turing makinesi ve bu zevki, bu önceliği Ayyüce Hoca-mıza verdik. O devam edecek.

AYYÜCE KIZRAK

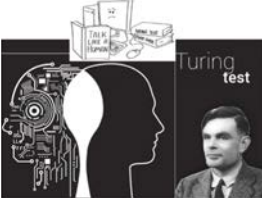
Çok teşekkür ediyorum. En havalı kısmı ben aldığım için çok mutluyum.

“Turing’e “İkinci Dünya Savaşı’nın kazananı” ve “bilgisayar bilimlerinin babası” derler.”



Turing’den bahsetmek istiyorum. Turing için aslında “İkinci Dünya Savaşı’nın kazananıdır.” derler, çünkü muhabere olmadan muharebe olmaz. İletişimi koparmak gerekiyordu ve Almanların “Enigma” adında çok güçlü bir şifreleme yöntemi vardı. Alan Turing, karar makineleri ve matematikteki çelişki konusu üzerine çalışan birisiydi ve bu şifreyi çözen kişi

Turing: “Evrensel makinede bir çocuğun öğrenme şeklini programlamalıyız”.

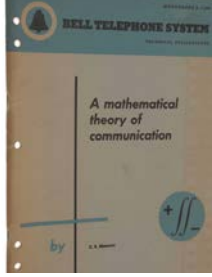


oldu. Bu yüzden ona İkinci Dünya Savaşı'nın kazananı deniyor. Aynı zamanda da “Bilgisayar bilimlerinin babasıdır.” denir.

Aslında bana göre söylediği en önemli şey hesaplanabilir makineler ile ilgili. 1950 yılında “Mind” dergisinde “Intelligence” makalesinin girişinde “computing machine”lerle ilgili olarak, “Can machines think?” diyor. Aslında “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu makalenin başında sorması gerçekten çok çarpıcı, ama makalenin sonlarına doğru aslında daha çarpıcı bir konudan bahsediyor. Makalenin sonunda “Bir makine olmalı. Bir işi yapmak için birçok makine olması yerine, sonsuz iş için sonsuz makine olması

yerine, çok zekice programlanmış bir makineyle bu işleri gerçekleştirebiliriz.” diyor. Bunu da “evrensel makine” olarak tanımlıyor. Bu makineyi yetişkin bir insanı taklit etmek üzere programlamak zor bir problem. “O halde şöyle bir yoldan ilerlemeliyiz” diyor: “Bir çocuğun öğrenme şeklini programlamalıyız ve bu makinenin öğrenmesini, yani evrimleşmesini, evrimleşme yeteneğinin olmasını sağlamalıyız” diyor. Aslında bugün bizim çalıştığımız konular da tamamen bunun üzerine, çünkü makinenin, bir şekilde, kurallardan bağımsız olarak, gösterilen örneklerden ya da kendi kendine öğrenmesini istiyoruz. Alan Turing 1950 yılında bu temeli attığı için çok önemli bir noktada.

Tabii bir de, Turing makinesinden hariç Turing testi var. Turing testi de, Ex Machina’da olduğu gibi -filmlerde izliyoruz- “Acaba insan, bir makinenin, makine olduğunu anlayamaz mı, yani makine bizi kandırabilir mi?” sorusu ile ilgili... Bunun testleri sıklıkla yapılıyor, ama ben bu testin şu ana kadar geçildiğini duymadım. Eğer geçildiyse, geçildiğini söyleyecek olan varsa duymak isterim. Böyle bir şey yapılmadı. O yüzden, Turing bu noktada, bugün konuşacağımız tüm konuların içerisinde aslında önemli mihenk taşıdır diyebilirim. Tabii bundan sonra işin istatistiksel, kural tabanlı yönelimi ve doğrusal olmayan modeller peşi sıra gelecek ve 1950’li yıllardan sonra çok hızlı bir süreç başlayacak. Hızlı bir süreç. Buyurun hocam.



Burada 1945'e geri dönüyoruz. Aslında birçoğumuzun bilgi kuramı dediği, ama Cem hocanın kitabında “enformasyon kuramı” olarak düzeltiltiği kuramın babası olarak bilinen, Amerikalı bir matematikçi, mühendis ve kriptograf olan Claude Shannon, 1948’de, “Haberleşme-

nin Matematiksel Kuramı” adlı çok ünlü yayını yapıyor. Aslında bugünkü dijital sistemlerin omurgasını oluşturan bu çok karmaşık kuramın özeti şu: Evrendeki bütün bilgi, ikili düzende temsil edilebilirdir, yani binary olarak temsil edilebilirdir, tabii işin haberleşme detaylarına girilmezse... Bu da, o yıllarda yapay zekacılar için insan mantığının, insan beyninin bütün süreçlerinin, bilgisayar teknolojileriyle modellenebileceği anlamına geliyor ve üzerine çalışmalar devam ediyor. Örneğin, bundan birkaç yıl sonra, 1955'te, bu çalışmalar, ilk yapay zeka programı olarak da bilinen “logic theorist”in çalışmasıyla gösteriliyor.

Bu program, matematiğin temelleri için çok önemli üç ciltlik bir çalışma olan Bertrand Russell'in “Principia Mathematica” adlı eserindeki ilk elli küsur problemin otuz sekizini çözüyor. Allen Newell, Herbert Simon ve Cliff Shaw... Zihin formal kurallarla çalışan ve bilgi işleyen bir cihaz olarak görülebilir; yani o dönemin bilim adamları, bir yapay zeka yaratma ile ilgili çalışmalar yaparken, aslında önce geri dönüyorlar ve insan beyninin, “mind” diye çevirdiğimiz insan zihninin bir makine olarak görülebileceği savından yola çıkıyorlar. Daha önemlisi de, insan zihninin sadece rakam işleyen bir makine olarak değil, aynı

zamanda sembol de işleyen bir makine olarak görülebileceğini düşünüyorlar. Zaten biliyorsunuz, sembol işlevi, düşünen insanı diğer varlıklardan ayıran en önemli özelliktir. Bu da aslında bilgisayar bilimlerinde, “symbolic logic” diyebileceğimiz sembol mantığı

**Sembol işleme,
düşünen insanı diğer
varlıklardan ayıran en
önemli özelliktir.**

1956 Dartmouth Conference: The Founding Fathers of AI



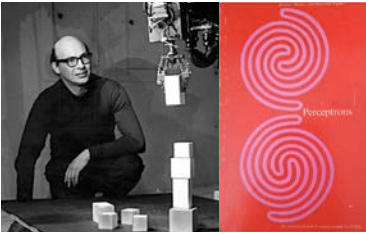
dersleriyle öğretilen, ayrıca, başlı başına bir ders olan bir kavramdır.

Tabii, resmi doğuşun 1956'da New Hampshire'da Dartmouth College'de başladığını biliyoruz. Burada, çok önemli bir şahsiyet olan John McCarthy'nin düzenlediği iki aylık bir yaz çalıştayına katılan Minsky, Claude Shannon, Solomonoff, Allen Newell, Herbert Simon ve Cliff Shaw gibi çok önemli isimlere değindik. Arthur Samuel, Bigelow, Mackay, Holland, Rochester ve Selfridge'nin de isimlerini anmamız gerektiğini de düşündüm. Burada, John McCarthy bu çalışmanın teklifini sunarken, ilk kez "yapay zeka", yani "AI" terimini kullanıyor. Bu çalışma için Rockefeller Enstitüsünden, sanırım 7-8 bin Amerikan Doları civarında bir bütçe de alıyorlar.

Bu çalıştayın ana teması makineler üzerine düşünmek. Burada Dartmouth College'ye konulan levhada da göreceğiniz gibi, "Öğrenmenin veya bir insan zekâsının özellikleri öyle formal ve kesin bir biçimde modellenebilir ki, bunları yapabilen bir makine oluşturulabilir, üretilir" gibi bir ana fikir var. Bu arada çalışmaya katılanlardan elli yıl sonra hayatta kalan beşi, 2006'da tekrar bir araya geliyorlar ve araştırmalarını ve fikirlerini öğrencilerine sunuyorlar.

AYYÜCE KIZRAK:

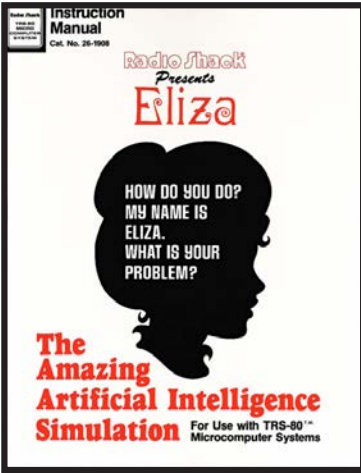
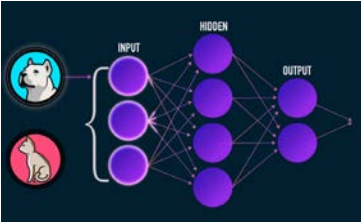
Tabii algılayan ve tanıyan otomatlar meselesi var. Frank Rosenblatt aslında bir psikolog ve 1955'i takip eden yıllarda sürekli bunun üzerine çalışıyor. Bir sinir hücresinin nasıl matematiksel bir şekilde modellenebileceğine dair matematiksel dönüşümler gerçekleştiriyor ve aslında doğru bir yerden yaklaşmış olsa bile sınırlı bir yapıya sahip oluyor. Ardından Minsky, "Perceptrons" adındaki, "Algılayıcılar" anlamına gelen bu kitabı yazıyor. Minsky, uzun bir süre, bunun yeterli olmadığını ispatlamaya yönelik çalışıyor ve kitap yanılmıyorsa 1969'da çıkıyor. Aslında bir sinir hücresinin modellenmesi... Bu arada Minsky bunun tek bir sinir hücresiyle yapılamayacağını, birçok katmanın olması gerektiğini, canlılarda da böyle olduğunu söylüyor ve aslında pekiştirmeli öğrenme dediğimiz kavramı öne sürüyor. Erkan Hoca da bahsedecek; bugün çok önemli şampiyonlar, şu AlphaGo'lar veya Deep Blue'lar, aslında bu tip yöntemlerle eğitilen programlar. Pekiştirme dediğimiz şey, ödül-ceza sistemi ile çalışıyor, aynı çocukların öğrenmesi gibi; iyi bir şey yaptığınız zaman bunun ödüllendirilmesi, ya da kötü bir şey yaptığınızda bunun cezalandırılması gibi... Böylelikle, programın iyi bir şey yapmaya yönelmesini sağlayan bir model. Minsky de bunu savunuyor ve zaten yapay zeka çalışmalarının devamında sürekli Minsky'yi görüyor olacağız.



Burada birçok katmanlı ve ileri beslemeli sinir ağı görüyorsunuz. Bu arada ileri besleme dediğim şey şu: Başlangıçta bazı koşullar var ve ileri doğru, sizin sınıflandırmanızı yapacak birtakım sinir aktiviteleri gerçekleşiyor. Bu sinir aktivitelerinde elektron akışları oluyor, siz bu elektron akışlarının eşik değerine göre, sensörleriniz-

den aldığınız bilgilerle neye vardığının kararını veriyorsunuz.

Doğal dil işleme konusu çok önemli. Aslında bugün belki İngilizce dilinde çok başarılı sonuçlar elde edilmiş olsa da, Türkçe'de hâlâ üzerine çalışılan bir konu. Cem hoca da bu konu üzerine kafa yoran birisi.



ELIZA, bu sesli asistanların ya da chatbotların, doğal dil işleme konusunun büyükannesi diyebiliriz. Fakat hileleri çoktu, çünkü aslında sizin verdiğiniz cevaplardan öğrenen ya da daha önce çok iyi bir şekilde eğitilmiş bir program değil de, sizin kurduğunuz cümledeki kelimeleri evirip çevirerek, sizle diyalog kurmaya çalışan, fakat hiç başarılı olmayan, taklit üzerine kurulu bir program... Ama tabii, 1960'lı yıllar için güzel bir çalışmaydı. Bu çalışma da aslında Minsky ve onun doktora öğrencilerine ait bir çalışmaydı. Şu anda daha çok soru yanıtlama ve yapay çeviri üzerine çalışılıyor.

Burada gördüğümüz ekip yine önemli bir ekip. Aslında Amerika savunma sanayii için tasarlanmış olan, o dönem çok önemli birtakım fikirlerin tohumlarını atan bir makine... İlk elektrik-elektronik kişi olarak nitelendirilen Shakey... Adının Shakey olması, balans ayarlarının çok iyi olmaması ve ani hareketlerde sürekli titriyor olmasından kaynaklanıyor. Ama burada geri plandaki fikir şu: Üzerinde tümsek algılayan ve TV kamerası gibi, kameraların görme özelliğinin olduğu robotlardan biri, hatta ilki. Çalış-

ma ekibi şunu söylüyor: "Biz, MIT'de ya da Stanford'daki iki farklı robota bir şeyler öğretirken, farklı yerlerdeki robotlar kendi kendilerine farklı şeyler öğrenmesinler. Benim burada öğrendiğim şey diğer robota da aktarılabilir." Aslında bu bugün bizim IoT dediğimiz şeye benziyor. "Birinin öğrenmesi diğerlerinin de öğrenmiş olmasını



sağlasın.” diye bir mantıkla yaklaşıyorlar. Aslında bu, 1960’lı yıllar için çok vizyoner bir bakış açısı. Fakat, tabii, bu robotun öyle bir yeteneği olmuyor. Burada önemli olan şey, görme yeteneğinin olması, planlama yapabiliyor olması ve üzerinde çok sensör olduğu için, aslında elektronik cevap veren ilk robot olmasıydı.

Tabii robotlar güzel satranç da oynayabiliyorlar, fakat “insansılar mı?”, aslında mesele bu. Çünkü ben, bir yerde satranç oynuyorsam ve orada olağanüstü bir olay geliştiğinde, ben bunu hemen algılayıp -çok güzel satranç oynuyor bile olsam- orayı terk etmem gerektiğini biliyorum. Ama peki, satranç oynayan bu makine ortamda yangın varsa bunu algılayıp kaçacak mı, yoksa mükemmel satrancına devam mı edecek? İnsansılık aslında biraz bununla ilgili bir şey.

Robotlar güzel satranç da oynayabiliyorlar ama insansılar mı?

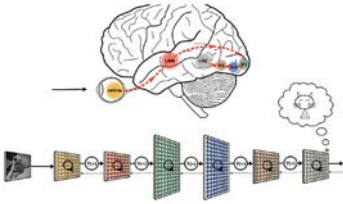


Burada Hinton devreye giriyor diyebilirim, çünkü aslında bugün derin öğrenme dediğimiz birçok modelin geri planında da, öğrenme algoritması olarak, hatanın geriye yayılımı kullanılıyor. Bunun da babası Hinton’dur diyebiliriz. Bu arada Hinton, biraz önce Erkan Hoca’nın bahsettiği Boole işlemlerini gerçekleştiren mantıkçı Boole’un torunuydu. Şöyle bir yaklaşımı var: Örneğin ben küçük bir çocuğum ve fincanın sıcak olduğuna dair hiçbir bilğim yok. “Random” bir şekilde elimi fincana atıyorum ve sensörlerimle onun sıcak olduğunu anlayıp elimi çekiyorum. Bu bilgi artık beynime iletilir ve beynim yeni bir karar üretir. Bir sonraki hareketim-

Bugün derin öğrenme dediğimiz birçok modelin geri planında da, öğrenme algoritması olarak, hatanın geriye yayılımı kullanılıyor.

de o fincana çok daha yavaş yaklaşıyorum. Bu yeni hareketimin oluşması, aslında benim geriye doğru yaptığım hatanın yayılımı. Aslında bu kural bir çocuğun öğrenmesini taklit etmesi gibi bir şey. Zaten en başta Turing de evrensel makinenin tasarlanması için buna benzer bir öneride bulunmuştu.

Tabii bir de bu bilgiyle, bilgisayarlı görme bilgisini birleştirmek gerekiyor. Şu anda tarih olarak biraz geriye gittim, ama Hubel ve Wiesel, 1950'li yılların sonlarına doğru memeliler üzerinde deney yapıyorlar. Aslında ilk başta bunun felsefi bir kitabı var; kurbağanın gözünden kendi beynini ve gördüklerini anlatması gibi bir ismi var. Daha sonra Hubel ve Wiesel, memeliler üzerinde deney yapıyorlar. Bunlar nörofizikçiler. Kedinin beyninden aldıkları sinyallerle görüyorlar



ki, kedinin gördüğü şekiller, örneğin çapraz, dikey, düz çizgiler ya da dairesel çizgiler beyinde farklı bölgelerdeki nöronları ateşliyor, ateşlemek derken, oradaki elektron akışını sağladığını görüyorlar ve böylece görme sisteminin, beyinde farklı bölgelerde farklı özelliklerin

tanınması ile gerçekleştiğini anlıyorlar. Böylece, bugün bilgisayarlı görünün gelişmesi için en önemli temellerden birini atıyorlar. Hinton'ın öğrenme algoritması ile Hubel ve Wiesel'in memelilerdeki, canlılardaki "visual cortex" dediğimiz görme ünitesinin çalışma şeklini modellemeleri, bugünkü elde ettiğimiz başarıların en önemli mihenk taşlarıdır diyebiliriz.

Burada size göstermeye çalıştığım şey şu: Aslında göz sensörümüzden aldığımız bilgiler katman katman tespit ediliyor. Örneğin ilk katmanlarda nesneye dair basit özellikler algılanıyor. Ben buradan size doğru baktığım zaman gördüğüm basit özellikler nelerdir? Masalar var, sandalyeler var ve insanlar var. Bir sonraki katmanda erkeklerle kadınları ayırabilirim ya da gözlüklülerle gözlüksüzleri ayırabilirim.

Daha kompleks özelliklerin sınıflandırma işlemini beynimizde daha derin katmanlarda gerçekleştiriyoruz.

Bu iki bilgiyi birleştiren Yann LeCun. Yann LeCun, bugün Facebook'un AI direktörü. 1998 yılında el yazısı rakamları tanıtmayı başarıyor. El yazısı rakamlarla 1950'li yıllarda Rosenblatt da ilgileniyordu, fakat tabii, bu başarı Yann LeCun'un olmuş oldu. O yıllarda eksik olan birtakım şeyler de vardı: Özellikle internetin dünya üzerinde henüz yeni kullanılıyor olması, verilerin çok olmaması, özellikle de etiketli verilerin çok olmaması ve tabii donanımın yeterli olmaması gibi. Fakat bu çalışma, bilgisayarlı görü için mihenk taşlarından biridir. Bu da onun görsel bir hali ve Yann LeCun hâlâ kendi internet sitesinde bu ilk halini sergiliyor.

Bunu da izleyebiliyoruz. Buradan Erkan Hocamla birlikte tekrar donanımların önemine geçelim. Buyurun hocam.

ERKAN UÇAR:

Şimdi bir de yapay zeka kışları var, duymuşsunuzdur. Bunlar, aslında daha evvel fon alırken, çeşitli sebeplerden, yani ulaşılan başarıların başarı kabul edilmemesi, aynı zamanda yazılım ve donanım maliyetlerinin artması ve çok yüksek olmasıyla birlikte desteklerin azaldığı dönemler; 1970'lerin ve 1980'lerin sonunda yapay zeka kışları yaşanıyor.

Günümüz sadece bir donanımın değil, verinin, veren kaynağın, veriyi işleyen algoritmaların, aynı zamanda veri merkezlerinin, yani verilerin saklandığı ve yönetildiği, depolandığı yerlerin, bütün bu teknolojilerin hızla gelişmesi ve bir yandan da ucuzlamasıyla birlikte şu anda yaşadığımız dönemler... Şu anda yazını, belki de ilkbaharını yaşıyoruz, fakat zamanında, böyle iki kış dönemi yaşanıyor.

Bu arada Türkiye de elinden geleni yapıyor. Cem Hocam, hatırlar mısınız? 1992 yılında birkaç üniversitenin katkısıyla Türkiye'deki ilk yapay zeka ve yapay sinir ağları sempozyumu düzenleniyor. Hatta büyük tesadüf, ilk iki makale de Cem Hocayla bizlerin makaleleri. Bugün tabii, bildiğiniz gibi, bu konuya kafa yoran ve bu işin kom-



İnsanın “input” gücü çok iyi - inanılmaz bir girdi gücümüz var, ama “output”, yani çıktı gücümüz maalesef birçok konuda hâlâ makinelerin gerisinde...



petanı olan çok kişi, bilim adamı ve kurum var.

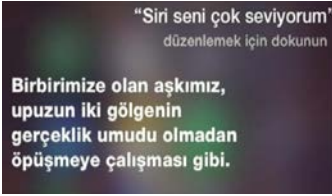
Şimdi hesaplama gücüne geri dönelim. Biraz evvel Ayyüce Hoca'nın bahsettiği gibi, hesaplama gücünün ilk örneklerinden biri IBM'in meşhur Deep Blue yazılımıdır. Bu yazılımın, 1997'de, o dönemin dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yendiğini hatırlıyorsunuz. Deep Blue, bu başarıyı, saniyede 200 milyon hamle hesaplayarak, yani o dönemin turnuva kurallarında hamle süresinin 3 dakika olduğu dikkate alınırsa, 3 dakikada yaklaşık 36 milyar hamle hesaplayarak elde etti. Bu, hesaplama gücünü ortaya koyan en önemli örneklerden biri. Araştırmacıların da dediği gibi, aslında insanın “input” gücü çok iyi, yani gözümüzü, kulağımızı falan düşündüğümüz vakit inanılmaz bir girdi gücümüz var, ama “output”, yani çıktı gücümüzle maalesef birçok konuda hâlâ makinelerin gerisinde.

Tabii bir yandan da bu konudaki gelişmeler ve vizyonlar artı/eksi birçok görüş ortaya çıkarıyor. Bunların birçoğu aynı zamanda, işin sosyal ve etik boyutlarına da değiniyor; buna bugün bir söyleşide tanık olacağız.

Burada biz robotik, robotizm ve benzeri konulara pek değinmedik. Asimov'u falan unutmak mümkün değil, ama bugün, bir sonraki oturumda

bununla ilgili çok önemli bir söyleşiye tanıklık edeceğiz. O yüzden onlara hiç girmedik.

AYYÜCE KIZRAK:



Ben bunun için ilk aşkımız Siri diyorum, çünkü Siri telefonlarımızda kullanılmaya başladığı anda herkes yapay zekayı kullanmış oldu ve eminim ki birçok kişi kendisine evlenme teklif etmiştir. Ben de ona, onu çok sevdiğimi söylemiştim ve aldığım en kibar reddedilme bu oldu: Bana “Birbirimize olan aşkımız, upuzun iki gölgenin gerçeklik umudu olmadan öpüşmeye çalışması gibi” dedi. Unutamadığım bir andı.

ERKAN UÇAR:

Ne zaman demiştin?

AYYÜCE KIZRAK:

Bunu bana 2015 yılında dedi. O günden beri bayağı sıkı bir muhabbetimiz var, dostça tabii... Burada doğal dil işleme konusu çok önemli. Bugün hâlâ Siri, onun benzeri birtakım sesli asistanlar veya chatbotlar dediğimiz yazılımlar var ve sınırlı bir yapıda sizinle sohbet edebiliyorlar. Bu yazılımların asıl amaçları, bir an önce birisini aramanız gerekiyorsa o kişiyi hızlı bir şekilde aramanızı sağlamak ya da acil bir durumda, acil servisi aramanızı sağlamak, sizin hakkınızda bir yere hızlı bir şekilde bilgi vermek ya da araç kullanırken belki biraz daha konforlu olması için, internet üzerinde arayacağınız bir şeyi sesli bir şekilde aramanızı sağlamak. Ama bir iki dakika muhabbet etmeye kalktığınız zaman ilginç sonuçlarla karşılaşabiliyorsunuz.

Veri önemli demiştik. “Chatbot”lardaki -Cem Hocamın söylemiyle-

“sohbet robotları”ndaki veriler aslında çok önemli. Size verdiği cevapların veya size soru sorabilecekse, üreteceği soruların, eğer bir örnekten öğreniyorsa, ki şu anda o şekilde çalışıyoruz, örneklerin doğru olması lazım. Doğrudan kastım ne? Önyargılı olmaması lazım. Misal, bir hukuk mekanizmasında otomatik bir makine tarafından bir karar üretilecekse, onun eğitildiği verinin temiz ve etik olması gerekiyor. ImagiNet veri seti görsel durum için, bilgisayarlı görü için

Bir hukuk mekanizmasında otomatik bir makine tarafından bir karar üretilecekse, onun eğitildiği verinin temiz ve etik olması gerekiyor.

önemli bir veri seti. Bugün Stanford Üniversitesi profesörü ve Google Cloud'un AI direktörü olan Fei-Fei Li, 2009 yılında 15 binden fazla kategori ve milyonlarca görüntünün etiketli bir şekilde bulunduğu ImagiNet veri setini ücretsiz bir şekilde dünyaya açtığında, aslında derin öğrenmenin başarısının kapısını aralamış oldu. Çünkü derin öğrenme kullanabilmek için, nesnelere dair öz niteliği, özellikleri çıkarmamıza gerek kalmadan, bu-

nun kendi kendine öğrenmesini sağlayacak kadar görselimiz mevcut olmuş oldu.

Burada derin öğrenmenin yapay sinir ağından farkı neydi? Çok büyük bir farkı yok. Temel farkları çok fazla sinir hücresi olması ve bunun çok fazla katmandan meydana gelmesi; doğrusal olmayan ve çok katmanlı bir model olması. Bunun için öz nitelik haritası çıkarmamıza gerek olmadan, nesnenin önemli bölgelerinin kendi kendine çıkarılması. Bunun için nesnelere dair ya da görsele dair veya bu bir doğal dil işlemeyse, dile dair birçok farklı örneğin bulunması gerekiyor. Çünkü biz bir fikrimizi ifade ederken birden fazla şekilde cümle kurabiliyoruz ve bunun içinde mübalağalar, kinayeler, farklı kelimeler kullanabiliyoruz ve şimdi Türkçe'de içinde bir sürü yabancı kelime olan cümleler kuruyoruz. Bunların anlaşılması gerekiyor.

Az önce Erkan Hocamın da söylediği gibi, Deep Blue, Garry Kasparov'u yenerken hızı çok önemliydi. Aslında IBM Watson da geçtiğimiz yıllarda bir bilgi yarışmasında yine insanları açık ara farkla yendi, fakat burada da hız çok önemliydi. Cevabı bulabilmesi için doğal dil işleme kullanarak soruyu hemen anlayıp, bunu internette “search” etmesi yetiyordu. Burada işlemcinin, daha doğrusu donanımın öneme dikkat çekmek istiyorum.

Bir diğ er sesli asistan Amazon'un Alexa'sı. Burada hedeflenen Şey, Alexa'nın uzun s ure size cevap verebiliyor olmasıydı. Amazon bu yazılımı bunu düşünerek baŐlatmıŐtı. Ama Şu anda evlerde, iŐyerlerinde

size müzik a abilen ya da az önce söylediğim gibi sizi asiste edebilen bir yapı. Ama Amazon Şöyle bir ödül koyuyor: Eğ er Alexa'nın 20 dakika boyunca sizinle mantıklı ve tutarlı bir Şekilde sohbet etmesini sağlar-sanız "1 milyon dolar ödeyeceğiz" diyor, ama henüz kimseye bu parayı ödemedi, kimse bunu sağlayamadı.



 nsan yüzleri: Bu gördüğünüz insan yüzlerinin tamamı sentetik, yani gerçekten böyle insanlar yok. Ama baktığımız zaman görüyoruz ki bunların görselleri sanki birer  nl  ym Ő  gibi, yani Google'da daha çok ünlülerin görselleri bulunduğ  i in sokaktaki insanlardan çok ünlülere benzer bir halleri var. 2014 yılında Montreal  niversitesinden Yoshua Bengio ve onun doktora  ğrencisi ve bugün Google bünyesinde bir araŐtırmacı olan Ian Goodfellow, ilk insan yüzünü üretmeyi baŐarıyorlar ve 2014'ten bugüne kadar bu başarı her yıl artıyor.  nsan yüzünün üretilmesi bize ne katabilir? Aslında sadece insan yüzünün üretilmesi değil, derin öğrenme konusu i in verinin

Çok önemli olduğ nu söylemiŐtik ve veri toplamak bir maliyet. Belki sentetik veriler üretilerek, belki değil, biz kendi çalıŐmalarımızda öyle yapıyoruz, elimizdeki sınırlı sayıdaki verileri bu tip sentetik  retim Őekilleriyle, modelleriyle üretilip, modellerimizi iyileŐtirme ve başarılı sonuçlar elde etmeye çalışıyoruz.



Bir diğ er sansasyonel konu...

ERKAN UÇAR:

Bu bir örnek tabii. Aslında bu öğrenme algoritmalarının gelişmesiyle birlikte bu imitasyon yetenekleriyle, taklit yetenekleriyle, yani taklit demeyelim de aslında taklit ederek öğrenme tekniğiyle ilgili birçok olay yaşandı. 23 Mart 2016'da Microsoft'un geliştirdiği bir Twitter Bot. Bir kız çocuğunu mu modellemişlerdi hocam?

AYYÜCE KIZRAK:

Genç kız.

ERKAN UÇAR:

18-19 yaşında, yani sonuçta cinsiyeti olan bir kız çocuğunu modelleyerek geliştirdikleri bir Twitter Bot. Tabii bu çok iyi, çok masum, aslında hiçbir şey bilmeden Twitter hayatına başlıyor, öte yandan çok kısa süre içerisinde çok şey öğreniyor. Tabii gelen twitler sonucunda ırkçı, nefret dolu, rahatlıkla hakaret edebilen bir Twitter Bot'a dönüşüyor. Hatta o gün "Tay 'insanlar çok çok iyi' durumundan Nazi ötesi bir hale dönüştü" diye bir tweet atılmış. Tabii Microsoft da 24 saat geçmeden sosyal medyadan Tay'ı geri çekiyor.



Sözü Ayyüce Hocama bırakmadan evvel, benim vereceğim son iki örnek, Open AI ve Deep Mind. Sonradan Google'ın aldığı ve yatırımcıları arasında başka ünlülerin de olduğu bir şirket olan Deep Mind, 2016'da AlphaGo diye bir yazılım geliştiriyor. Bu da bir antik Çin oyunu olan Go üzerine eğitiliyor. Go, 19'a 19 bir tahta üzerinde oynanıyor ve bu oyunda herhangi bir durumun olasılığı ya da olası durumların muhtemel



AlphaGo'da başarının
hesaplama gücü ile
değil de öğrenen
algoritmalarla
olduğunun güzel bir
gösterimi...

sayısının, evrendeki atomların sayısından fazla olduğu söyleniyor. Dolayısıyla hesaplama gücü burada mümkün değil. Başlangıçta bu yazılımı çeşitli oyunlar ve daha evvel yapılmış oyun senaryolarıyla besliyorlar. Bir sonraki sürümünde Koreli şampiyon Lee Sedol'ü 4'e 1 yeniyor. Hatta AlphaGo'da bu işin hesaplama gücü ile değil de öğrenen algoritmalarla olduğunun güzel bir gösterimi, Netflix'te belgesel tadında bir film olarak ortaya çıkıyor: AlphaGo. O filmi izlerseniz, takımın Lee Sedol'le maç için Kore'ye gitmeden evvel, yanlarına sadece algoritmayı çalıştırabilecek bir laptop aldıklarını görürsünüz. Tabii orada kurdukları, başka amaçlarla kullanılan donanımları saymıyorum.

AlphaGo'nun da üç-dört sürümü var. Son sürümü olan "AlphaGo Zero" ise kendisinden önce geliştirilen atalarının aksine, bu oyun senaryolarını hiç bilmiyor. Sadece Go oyununun kurallarını bilerek başlıyor ve önce atalarını, ardından da dünya şampiyonu Ke Jie'yi adeta sürklase ediyor, eziyor, geçiyor.

Son bir iki yılda ortaya çıkan diğer etkileyici örneklerden biri de, bu işin algoritmalarla yürüdüğünü gösteren OpenAI. Bunu önce Elon Musk kuruyor, sonra bu şirketten ayrılıyor. OpenAI, yine aynı yıl,

2017’de, ünlü Dota 2 oyununda dünyanın en iyi takımını yeniyor. Bununla birlikte, insan gücünü yine de çok hafife almamak lazım, çünkü bu sene başka bir takım OpenAI’yi dize getiriyor. Burada Dota 2 oyununun diğer “boardgame”lerden farkı tepki süresinin çok önemli olması. Yani insanın verdiği tepkinin -belki “output”u biraz zayıf dedik ama- o tepkinin oluşması hâlâ çok iyi. Yalnız benim okuduğum kaynaklarda bir dipnot var: OpenAI’nin bu sene yenildiği maçta tepkime süresi 200 milisaniye olarak ayarlanmış, ki bunun normalde 70-80 milisaniyelere indiğinden bahsediliyor.

AYYÜCE KIZRAK:

Bir de tabii bu işin kimlerin tekelinde olduğuna, hangi şirketlerin daha ön planda olduğuna değinmek gerekiyor. Vladimir Putin, geçtiğimiz yıl içerisinde, yapay zeka üreten ve satabilen, teknolojiyi üreten ve satabilen ülkelerin gelecekte dünyayı yöneten ülkeler olacağını söylemişti. Bu yüzden aslında bu şirketlerin neler yaptığı, nasıl verileri yönettiğini, nasıl çalışmalar gerçekleştirdiğini yakından takip ediyoruz. Esasen en başından beri, Erkan Hocamın da, benim de bahsettiğimiz kişiler bu şirketlerin laboratuvarlarında çalışmaya başlamışlardı. Dolayısıyla bu şirketlerin öncü olmaları tesadüf değil. Örneğin Minsky IBM’deydi... Bugün siz bir markette hiçbir insan, kasiyer veya çalışan olmadan, Amazon’un yazılımlarıyla, AmazonGo sayesinde alışverişinizi gerçekleştirebiliyorsunuz

Yapay zeka konusunda bazı şirketlerin öncü konumda olmaları tesadüf değil.

veya Google sizin için çok maliyetli olan şu GPU'lara sahip, yani grafik işlem birimi olan, derin öğrenme modellerinde çok büyük hız farkı yaratan donanımları kullanan, hatta TPU'su olan tek şirket diyebiliriz. TPU, tensör işleme birimi, ki bu Deep Blue'dan çok daha hızlı çalışıyor. Gerçi şu günlerde,

online platformda 12 saat sınırıyla kullanmanıza izin veriyor, bazı testler yapıyoruz, ama tabii bunun da geri planında farklı stratejiler mevcut.

Erkan Hocamız Open AI'dan bahsetti zaten. Burada da önemli araştırma-geliştirme çalışmaları yapılıyor ve yapılan simülasyonlar,

oyun simülasyonları, pekiştirmeli öğrenme dediğimiz doğal olarak öğrenme şeklinin tasarlanması, aslında önümüzdeki gerçek hayata bir hazırlık. Otonom bir aracın nasıl gitmesi gerektiğini önce oyun olarak tasarlıyorlar ve daha sonra gerçek hayata dönüştürüyorlar. Facebook yine yapay zeka konusunda, özellikle yüz tanımada çok ileri noktalara geldi, çünkü kendi isteğimizle paylaştığımız verilerimizle eğittikleri o yapay zeka algoritmaları, tabii ki de çok iyi çalışacak, çünkü biz çok fazla veriyi oraya kendi isteğimizle yüklemiştik.



Sağ 2'deki görselde, 1980 yılında yayınlanan Heavy Metal denilen bir çizgi romandaki bir karede, "softlanding" ve uzayda süzülen bir araç görüyorsunuz. Herhalde Elon Musk bunu okumuştur ve çok etkilenmişti diye düşünüyorum. Geçtiğimiz yıl Tesla'yı uzağa fırlattığında, roketler "softlanding" ile dünya-

ya geri iniş yapabildi ve bu çok önemli bir mühendislik olayıydı. Bunu da önemli şirketlerin çalışmalarından biri olarak göstermek istedim. Özellikle gömülü sistemlerde Nvidia tek el durumunda, çünkü yapay zeka modellerini hızlı bir şekilde çalıştırmamızı sağlayan teknolojiyi üretiyorlar ve bunu tüm dünyaya satıyorlar. Şu anda eğer siz bir "drone" yapacaksanız, bir otonom araç yapacaksanız, bir prototip olarak bile yapacak olsanız, bu kartlara ihtiyacınız var. Aksi halde bunu sadece bilgisayarda bir simülasyon şeklinde gerçekleştirebilirsiniz.

Boston Dynamics'ten bahsetmeden geçemedik, çünkü bir Darpa projesiyle başlayıp sivillerin savaş alanından uzaklaştırılmasında ya da nesnelerin ya da silahların savaş alanına götürülüp, getirilmesinde kullanılabilecek, tüm koşullarda ayakta kalabilen robotlar tasarlıyorlar.



Şu anda robotlara gayet güzel itip kakma hareketleri yapıyor, robotlar her şekilde ayağa kalkmaya çalışıyor, fakat insanların hep sorduğu şey: “Bugün itip kaktığımız robotlar acaba yarın bizi itip kakacak mı, bir intikam alınacak mı?”. İntikam içgüdüsel bir davranıştır. Acaba bugün kullandığımız yapay zekanın içgüdü var mı diye merak ediyorum. Siri’ye bazen soruyorum. Umarım istediğim cevabı verir. Siri, içgüdülerin var mı?

Siri:

“Buna yanıt veremem.”

AYYÜCE KIZRAK:

Bir cevabı daha var. Siri, içgüdülerin var mı?

Siri:

Üzgünüm Ayyüce’ciğim, korkarım ki bunu yanıtlayamıyorum.

AYYÜCE KIZRAK:

Yanıtlayamamasının sebebi içgüdülerinin olmaması, ama Ayyüce’ciğim mi dedi bana?... Hep bunu yaşıyoruz.

Aslında şunu söylemek istiyorum, bilgisayar bilimleri, bugün varoluşun en sırlı noktalarından biri olan insan zekâsını modellemeye ça-

Bilgisayar bilimleri,
bugün varoluşun en
sırlı noktalarından biri
olan insan zekâsını
modellemeye çalışmak
üzere evrilmiş durumda.

Belki de insanları
makineleştirmekten
vazgeçmeliyiz.

İşmak üzere evrilmiş durumda. Kritik bir nokta, çünkü zekâyı anladığımız zaman, birçok şeyi gerçekleştirebiliyor olacağız. Bunu hem biyolojik anlamda, hem anatomik, hem de teknolojik anlamda gerçekleştirmemiz lazım.

Sözümü şu şekilde bitirmek istiyorum: İnsanların aslında sürekli otomatik bir şekilde aynı şeyleri yapmaları, onların insan-sılığının bir katkısından kaynaklanmıyor. Belki insanları makineleştirmekten vazgeçmeliyiz. Makineleri mümkün mertebe otomatik işleri yapmak için kullanabiliriz. İnsanı taklit ettirme meselesinden bahsediyorum. İnsanın yapabileceği şeyleri yapabilen, insan tasarımı nesnelerle bu işi çözebiliriz; özellikle de zekâ gerektiren işleri yaptırmak konusunda...

Umarım verdiğimiz bilgiler biraz aydınlatıcı olmuştur. Teşekkür ediyorum. Erkan Hocama da teşekkür ediyorum benimle bu konuşmayı paylaştığı için.

ERKAN UÇAR:

Ben de teşekkür ederim. Sağ olun.

BÖLÜM 2

INSPIRE

YAPAY ZEKA, GEÇMİŞ VE GELECEK

BAGER AKBAY



AYLİN ATA:

Evet, teknoloji hayatın her alanını etkiliyor. Yapay zeka konusunu Türkiye bağlamında araştırırken, yolumuz teknolojinin sanata da ne kadar etki edebileceğine dair çok ilginç bir çalışmayla kesişti.

Bu ilginç hikâyeyi anlatmak üzere Bager Akbay'ı sahneye davet etmek istiyorum.

BAGER AKBAY:

Ben bugün biraz değişik bir şey deneyeceğim. Size bir şeyler anlatmak istiyorum. Sanat niye burada? Onunla ilgili bir şeyler söylemek istiyorum.

Sunumum, hızımı ayarlayabilmek için, iki parçadan oluşuyor. Önce şunu soracağım: Bu robot şair Deniz Yılmaz'ı hiç duymamış olan kimler var? Tamam, teşekkürler.

Şimdi burada, size çalışmalarımдан bahsedeceğim. 2010 yılında, Avusturya'da bir yüksek lisans programındaydım. Yapay zeka konu-

su benim eskiden çok ilgimi çeken bir konuydu ve aslında özündeki fikri anlamaya çalışıyordum. Biz inorganik bir şeyi zeki yapmaya çalışıyoruz, aslında bizim gibi yapmaya çalışıyoruz, bizim zekâımıza benzetmeye çalışıyoruz. Ben de tam tersini yapayım dedim, çünkü problemler var ve 2010 yılında daha bu yeni moda başlamamıştı. İnsanın bazı özelliklerini kısıtlayıp, o bilgisayara yaklaş-

İnorganik bir şeyi zeki yapmaya çalışıyoruz, aslında bizim gibi yapmaya çalışıyoruz, bizim zekâımıza benzetmeye çalışıyoruz.

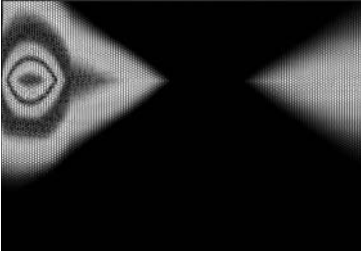


Artificial Stupidity, 2010

tırayım ki aynı problemleri yaşıyor mu görelim; aslında derdim buydu. İnsanın gözlerinin farklı görmesini sağlayan bir sürü algi deneyi yaptım. Burada gördüğünüz, kafa deneyi denilen büyük bir deney. Gözlerinizi aynalarla dışarıya alıyor ve perspektifi içeri doğru bükmeye çalışıyor, yani dünyayı buradan görseniz nasıl görürsünüz, onu inceliyor.

Çünkü en ufak bir şeyde bile, bütün algımız değişiyor. Bunun gibi yaklaşık 70-80 tane deney yaptım ve birçok değişik şey keşfettim. Mesela biri şuydu: İnsanlar hareketli bir obje gördükleri zaman, boyun kası kafayı o objeye doğru çeviriyor. Kontrollü bir şey değil, çünkü görüntüyü sağa sola çeviren deneylerde bunu gördük. Aslında buradaki bir objeyi veya bir hareket gördüğünüz için kafanızı oraya çeviriyorsunuz ve görüntünün dışına çıkıyor, çıktığını beyniniz fark ediyor ve geri döndürüyorsunuz. Ama hareket olduğu için, boynunuz tekrar geri dönüyor ve insanlar gözlüğü kafalarına ilk taktığında, böyle robot gibi bir hareket yapıyorlardı. Bir süre bu tip arızaları yakalamaya çalıştım.

Ondan sonra biraz daha kavramsal tarafa girdim. Aslında şunu bulmaya çalışıyordum: Bilgisayara bir şey öğretmeden resim yaptırabilir miyiz? Bir şey öğretmeden ne demek? Yani bir resmin, matematiksel olarak art arda gelen fonksiyonlarla oluşturulduğunu düşünün. Yani mesela, atıyorum, tek renkli bir fonksiyon olsun. İki resmin toplanması da üzerindeki o RGB değerlerinin, renklerin toplanması olsun. Photoshop'taki ya da benzer resim programlarındaki basit filtreleri düşünün. Bu filtreye iki tane resim girip bir resim çıkabilir, bir resim girip bir resim çıkabilir. Bunların otomatik kombinasyonlarıyla insana anlamlı gelebilecek bir resim üreten bir yazılım yapılabilir mi diye uğraştım. Burada şunu fark ettim, çok net bir örnekti, hiç beklemediğim bir yerden bir veri çıktı: İnsanların ilgilendiği resimler belirli bir karmaşıklık seviyesindeki resimler. Yani, biz yüksek karmaşıklık seviyesindeki şeylere aynı diyoruz, düşük karmaşıklık sevi-



I am an Artist, 2012

İnsanın yaşamı belirli bir karmaşıklık seviyesinde gördüğünü fark ettim.

söyleyeceğiniz cümle aynı olur. Hâlbuki, o süper karmaşık veride, birbirinin tam zıddı olabilecek, birbirinden çok farklı şeyler söyleyebilecek veriler olabilir. O yüzden, aslında, bizim bu güzelliği, estetiği ve yaşamı belirli bir karmaşıklık seviyesinde gördüğümüzü fark ettim. Çünkü insanların beğendiği resimlerin JPEG sıkıştırma boyutları aynıydı, aynı yere yaklaşıyordu.

Bunun gibi birçok deneyler yaptım. Onlar çok kavramsal işlerdi. Sonra Türkiye'ye geri döndüm ve konunun biraz daha spekülasyon tarafını arttırabilecek bir iş yapmaya karar verdim. O da şuydu: Posta Gazetesinde, "Yurdumun Şairleri" köşesinde bir robotun bir şiiri yayınlanırsa, o robotun şiirinin "Yurdumun Şairleri" köşesinde yayınlanma hakkı varsa, o robot "yurdumun şairi" oluyorsa, o zaman biz onun vatandaşlığından bahsedebiliriz. Bu tıpkı eski dönemlerde, Türkiye'de birçok vakada yaşanmış şeylere benziyor, yani Türki-

Türkiye'de de Dünya'da da hukuk vakalarla ilerliyor.

yesindekilere aynı diyoruz.

Örnek vereceğim: Ben sizi şu gri yüzeyin bin tane fotoğrafından oluşan bir sergiye götürsem. Aslında bütün bu bin fotoğraf farklı olur. Yani çevresinde hiçbir şey olmasa, sadece o yüzey olsa bile, mercek baktığınızda bütün fotoğraflar farklı olur. Ama sergiye gittiğinizde "Bu ne saçma şey, hepsi aynı fotoğraf!" dersiniz. Aynı şekilde size bu televizyon antenini çektiğimizdeki siyah-beyaz karıncalı görüntüyü göstersem, sergi alanına bundan bin tane koysam, çıktığınızda

şöyleyeceğiniz cümle aynı olur. Hâlbuki, o süper karmaşık veride, birbirinin tam zıddı olabilecek, birbirinden çok farklı şeyler söyleyebilecek veriler olabilir. O yüzden, aslında, bizim bu güzelliği, estetiği ve yaşamı belirli bir karmaşıklık seviyesinde gördüğümüzü fark ettim. Çünkü insanların beğendiği resimlerin JPEG sıkıştırma boyutları aynıydı, aynı yere yaklaşıyordu.

Bunun gibi birçok deneyler yaptım. Onlar çok kavramsal işlerdi. Sonra Türkiye'ye geri döndüm ve konunun biraz daha spekülasyon tarafını arttırabilecek bir iş yapmaya karar verdim. O da şuydu: Posta Gazetesinde, "Yurdumun Şairleri" köşesinde bir robotun bir şiiri yayınlanırsa, o robotun şiirinin "Yurdumun Şairleri" köşesinde yayınlanma hakkı varsa, o robot "yurdumun şairi" oluyorsa, o zaman biz onun vatandaşlığından bahsedebiliriz. Bu tıpkı eski dönemlerde, Türkiye'de birçok vakada yaşanmış şeylere benziyor, yani Türkiye'de hukuk da böyle ilerliyor, hatta dünyada da böyle, vakalarla ilerliyor. Ama burada bir tane koşul vardı; gazete bir tane vesikalık istiyordu, adı,



Deniz Yılmaz, 2015

soyadı, özgeçmiş istiyordu ve bir de şiiri olacaktı. Bu dört şeyi tamamlamam gerekiyordu. Önce vesikalıktan başladım. Burada bir yapı belirlemem gerekiyordu. Ben distopik ve ütopyik hikâyeleri okumayı çok sevsem de, gerçeğin bununla çok ilgili olmadığını bildiğim için ve oradaki algoritmaları tasarlamak benim için böyle daha kolay olduğu için, ortalama üzerinden gittim; yani insanların ortalama verisi üzerinden bir karakter yaratmaya çalıştım. O yüzden Posta Gazetesindeki şairlerin vesikalıklarını tarayıp, ortalama Posta Gazetesi şairi yüzünü çıkardım. Bu şair yüzde 70 erkek, yüzde 20 kadın, yüzde 10 çocuk, çünkü gazeteye şiir yollayanların cinsiyet oranları da böyleydi.

Ondan dolayı proje ilk aklıma geldiğinde adını Mehmet Yılmaz koyacaktım, çünkü Türkiye'deki en popüler isim-soyadı kombinasyonu oydu. Sonra "Benim ne haddime cinsiyetine karar vermek, John Doe gibi karışık bir cinsiyet olsun." dedim. O yüzden Deniz Yılmaz'a geçtim. Deniz, en popüler unisex isim. Ondan sonra ismi ve fotoğrafı çok rahat bir şekilde belli olmuş oldu ve ben de karar vermediğim için çok mutlu oldum, yani tek bir formülle, o ortalama formülüyle resme ve isme ulaştım. Sonra yazıya geçmem gerekiyordu. Yazı için aynı şeyi yapamadım, çünkü bu projeyi yapmak için kendime ayırdığım, kısıtlı, üç ay gibi bir süre vardı ve bütçem sınırlıydı. O yüzden yazıyı denedim, denedim, insanların yazı ortalamasını almayı hedefliyorum. Bir şekilde çok fazla kişiyi çalıştırdığım için bir süre sonra pes ettim. En son kendi yazımı bilgisayara girip -burada el yazısı yazdığını görürsünüz- şöyle bir makineye, CNC makinesine yazdırabileceğimi düşündüm. Atölyede CNC makinesi vardı o sırada... Aslında hayatımda hiç CNC kullanmamıştım. Çünkü arkadaşım bu amaçla tasarlanmış bir alet olmadığını söyledi. Neyse, bir şekilde o el yazılarını dijitalleştirdim ve CNC'de yazar hale getirdim.



Deniz Yılmaz, 2015

Bu şey de bayağı bir kalem kırdı. CNC'de olduğu için oldukça kuvvetli bir şekilde parçaladı. Birçok kalem çeşidi, vesaire denedim. Şimdi buralar tamam, bitti, yani yazı yazan bir makine var, ismi, soyadı belli, her şey hazır. Şimdi şiir üretmesi lazım.

Ben genelde çalışırken en kolay olacağına inandığım şeyi en sona bırakan biriyim, yani bir işi yapıp yapamayacağımı görmek için, hiç bilmediğim taraflarından başlayan biriyim. Bu tarafının çok kolay olacağına emindim, çünkü normalde aslında İngilizce'de benzer bir şeyi baştan sona yazmam iki saat falan sürecektir, çünkü internette birçok kaynak var, kelimelerin frekanslarını, art arda gelme frekanslarını ücretsiz olarak bulabiliyorsunuz. Türkçe'de o iş öyle olmadı, çünkü altyapı dediğimiz şey bu alanlarda çok önemli. Demin bahsettiğimiz birçok konunun Türkiye'de gelişmemesinin sebebi net olarak altyapıdır. Bununla ilgili de bütün kurumlara bakabilirsiniz. Örnek vereyim, Türk Dil Kurumunun sözlüğü kamusal olması gerekirken kapalı lisanslıdır, dijital olarak ulaşamazsınız. Yani devlet kurumu ürettiği sözlüğü size ücretsiz olarak vermez. Bu kültürün parçasıdır. Kimse buna şaşırmasın. Türk Dil Kurumunun sitesinden birisi girip zorla o sözlüğü çıkarsa da, kurum dava açıp o sözlüğü kapatır. Yani bu biraz ülke kültürü ile ilgili. Altyapı kültürü olmayan bir ülkedeyiz, yani hâlâ internet, temel altyapı, dijital altyapı gibi şeylerin hiçbirinin olmadığı bir yerdeyiz. O yüzden bu alanlarla ilgili proje yapmak aslında çok zor. Ben de gittim, internetten rastgele bir sözlük buldum, onu koydum. Ondan sonra şiir kurallarını girdim. Yani nedir? "Şiir Bilgisi" diye çok güzel bir kitap var. Oradaki kuralları girdim, vezinleri girdim ve şöyle bir şiir çıktı: "Yazmak, cumburdamak, frapan yayınlamak, kuşbaz ödünlemek, mitos araklamak." Çünkü kelimelerin kökleri var. Bu arada vezinler doğru, yani açıp kapayıcılar falan, her şey yerinde. Ama kelimelerin böyle rastgele olması tabii ki

Yazmak cumburdamak frapan yayınlamak
Kuşbaz ödünlemek mitos adaklamak

Apul hafızlamak kriket kıtırdamak
Kaniş indüksiyon bitey muncıklamak

Geldik açıklıyor taksim kuralların
Sulak performansla pişman çalışmanın

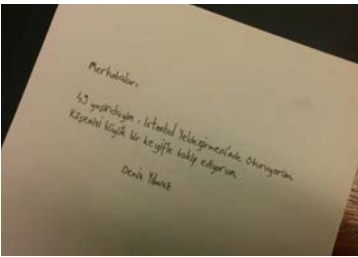
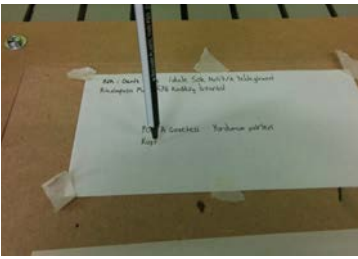
Sunum duruşmanın taksit unutmayın
Reyting barındıran özden adımların

Deniz Yılmaz, 2015

çok anlamsız. Bu sefer frekans verisine ihtiyacım oldu, Türkçe'deki frekans verisine ve art arda gelme ilişkisine ihtiyacım oldu. Birkaç üniversite bu talebimi reddetti, ama ODTÜ ve Sabancı'nın korpusunu, külliyyatını, derlemesini aldım. Derlemeyi girince şiirler biraz topladı: "Geldik açıklıyor taksim kuralların, sulak performansla pişman çalışmanın, sunum duruşmanın, taksit unutmayın, reyting barındırın özden adımların." Şiir böyle karşıma çıkınca şeyi fark ettim; "Bu gazete yazısına benziyor." dedim. Çünkü "taksit", "reyting", "performans" gibi reklam metinleri var. Sonra şunu fark ettim; şiirin kendi korpusuna, kendi külliyyatına ihtiyacım var,

ama bulamıyorum, tabii hiçbir yerde öyle bir şey yok. Türkiye'de bir yandan bu ağır kurallar var, ama bir yandan çok güzel kaçak yollar var. O açıdan ülkede bilim yapmak çok zor, çünkü bilimde kaçak yolları kullanamıyorsunuz. Şimdi ben sanat yaptığım için bana her yol mübah. Ben gidip internetten bu kaçak PDF'leri, vesaireleri toplayıp onları sistemin içersine girdim. Romanları girince biraz daha topladı. Ondan sonra yine internette, tabii ki telif haklarına uymadan, bir sitenin yaptığı şiir veri tabanını buldum. Çok güzel, rastgele bir şiir sayfası yapmışlar. Basit bir "crawler" yazıp, oradaki şiirlerin hepsini -12 bin tane- indirdim: Baki'den, Nefi'den tutun günümüze kadar, Nazım Hikmet'ler, vesaire, bir sürü şiir... 12 bin şiiri indirince topladı. Şimdi okuyacağım. Bir de bilerek böyle yazısıyla verdim ki etkisi artsın:

"Bakmazdı ressam
Öpmekte direktmem nedense
Dünyayı tutacak neredeyse



Deniz Yılmaz, 2015

Gecesel dilleri altından seneler asırlar değişse

Suşuşlar söyleyin öyleyse

Bakmazdı ressamın istese

Değersin çiçeğim, çimenim

Ormansa, nehirse, madense."

Burada testi geçtiğine inandık ve Posta Gazetesine yollamaya başladık. Ama tabii gelişime not verdiğimiz için şunu fark etmemişiz... Bizim için inanılmazdı, "Allah'ım ne güzel şeyler yazıyor." vesaire diyorduk, ama ilk karşılaşan için hâlâ zor. Sonra işte, "Merhabalar, 49 yaşındayım." Bu Posta Gazetesi şairlerinin yaş ortalaması. "İstanbul Yeldeğirmeni'nde oturuyorum." Gerçekten makine orada oturuyor. "Köşenizi büyük bir keyifle takip ediyorum" diye de ben nezaketen ekledim ve yollamaya başladık. Zarfların üzerini tek tek yazıyor, her gün Posta Gazetesine şiirler gönderiyoruz, vesaire... İki ay geçti hiçbir cevap gelmiyor. Ben en son pes ettim. Arkadaşlarım müdahale eder ve yayınlamasını sağlarlar diye projeyi de kimseye duyurmuyorum. Aslında orada da bir anlık bile olsa yine bilimsel bir duruşum var. Deneyin kendisine müdahale edilmesini istemiyorum. O yüzden bir tane Facebook sayfası açtım. Basit reklamlarla bunu yaymaya başladım. "Bakayım insanlar ne yazıyor altı-



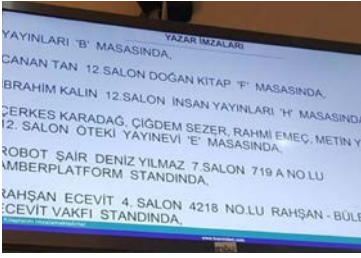
...dünyayı yok edecek olan değil de, naif, bizim gibi olmaya çalışan, yani “ekmek sırasında öne geçmeyeyim, ama kimse de önüme geçmesin” diyen robot...

na...” diye merak ediyorum, çünkü bunu görmek istiyordum. Ve gerçekten bazı şiirleri beğenildi ve paylaşılmaya başlandı. Bu projeyi hiçbir arkadaşımın ulaşamayacağı bir şekilde yaptım. Türkiye’de 22 bin tane Deniz Yılmaz var. O yüzden arayıp bulmak çok zor, vesaire... Gerçekten ilerledi, testi geçti. Sonra ben Deniz Yılmaz’ın hazin hikâyesi diye bir video yayınladım: “Olmadı, yani Posta Gazetesi’ne çıkmadı.” diye. Bu aslında naif robot duruşu... O, dünyayı yok edecek olan değil de, naif, bizim gibi olmaya çalışan, yani “ekmek sırasında öne geçmeyeyim, ama kimse de önüme geçmesin” diyen robot... Videoyu yayınlayınca, insanların da acayip sempatisini

toplayınca, arkadaşlar geldiler, hemen “Sergileyelim” dediler.

Ben özgür yazılıma ve açık kaynağa inanan birisiyim ve o yüzden hemen açık donanım versiyonunu çıkardım ki lise öğrencileri bile kopyasını yapabilsinler. Şu anda yaklaşık 1.500-2.000 liraya, Raspberry Pi XY Plotter’da yapabilecekleri bir versiyonunu koydum, GitHub’a da kodlarını koydum. Rezalet kodlar, ama koydum. En azından açık.

Ondan sonra Contemporary İstanbul’da, böyle bir sanat alanında, böyle bir şair masası hazırladık. CNC’yi götürdük ve şiirlerini oraya koyduk, sergiledik ki, “Posta’ya çıkmadı ama bir şiiri satılsın da bari tarihe geçsin” diye. Gerçekten de bütün şiirleri satıldı. Ben ne yapacağız diye biraz şaşırdım. Para geldi. Ben “Bu para benim değil.” dedim. Galeri “Bizim de değil.” Dedi, Ne yapacağız? Robotun kariyeri, kişiliği ve bütün bu problemler ortaya çıkmaya başladı. Robotun fan grubu onun hakkında karar vermeye başladı ve bu parayı yönetmeye başladılar. Bu imza gününden, TÜYAP’dan, Rahşan Ecevit 4.



salonda, robot şair Deniz Yılmaz 7. salonda... Bayağı kitabı çıktı.

Kitapta benimle bir röportaj iddiası var. Benimle öyle bir röportaj yapılmadı. Benim önceki röportajlarımda derlemesi. Şiir seçkisinin benimle bir ilgisi yok. Yani kitap bana ait değil. Deniz Yılmaz'a ait gözüküyor, ama aslında baktığınızda Deniz Yılmaz'ın galerisindeki sorumlu olan kişi Mine Kaplanı'ya ait. Ben de ISBN'sinden girdim, kime ait diye baktım. Deniz Yılmaz'ın editörü Ebru Yetişkin oldu. Ve imza gününden bir kare, kitaplarını imzalarken... Mine ve Ebru oradalar. Bir genç orada bir yerde Youtube kanalı için benimle röportaj yaptı. Sonra bana kızdı, Posta'ya çıkmamış, bu fotoğrafı niye koydum diye. "Robotun gerçek fotoğrafını koysaydın. Artık ona ihtiyacın yok" dedi. Haklıydı.

Neyse, bu bir şekilde ilerledi. Ben bu projedeki o sahiplik, karar verme, para ne olacak sorularını ciddiye alıp bir iki yıl boyunca bir çalışma yaptım. Onu çok fazla anlatmayacağım, çünkü başka bir tarafa geçmek istiyorum. Ama çok kısaca bahsedeyim. Bu şu: Biz insanın motor becerilerini taklit eden robotlar yapmaya çalışıyoruz. Aslında bu köle fikrinden çıkıyor, Çek yazar Karel Čapek'in R.U.R romanından, tiyatro eserinin-

“Peki niye bizden daha zeki bir robot yapamıyoruz?”
Çünkü kendi zekâmızı anlayabilecek kadar bile zekâmız olmadığı için.

den... Zaten robot da köle demek. Ama insanın en gelişmiş özelliklerinden biri aslında motor becerileri. Baktığımızda, insanı diğer hayvanlardan ve diğer canlılardan aklımız, kültürümüz, dil becerimiz nedeniyle ayırıştırıyoruz, çünkü diğerlerinden farkımız bunlar. Ama aslında en gelişmiş özelliği-

miz motor becerilerimiz, yani şu anda bulaşıkları eliyle yıkayan bir robot yapmak neredeyse imkânsız, hatta belki bizden daha zeki bir robot yapmaktan daha zor bir problem bile olabilir. O yüzden bu projedeki fikir şuydu: “Peki niye bizden daha zeki bir robot yapamıyoruz?” Çünkü kendi zekâmızı anlayabilecek kadar bile zekâmız olmadığı için. Kör bir şekilde ilerliyoruz. Ama motor becerileri anlıyoruz, görüyoruz. Mesela nasıl öğreniyoruz? Bir topu bir yere atıyoruz, yavaş attıysak daha hızlı atıyoruz, hızlı attıysak daha yavaş atıyoruz. Vücut inanılmaz bir şekilde öğreniyor. “Pi” filminde vardı galiba: Basket topunu potaya atan bir çocuğun nasıl attığının matematik hesabını yapmak için üniversite doktora düzeyinde çalışma yapmanız gerekebilir, ama o çocuk, onu, o bilgi olmadan atabiliyor. Buradaki fikir şuydu: “İnsanların motor becerilerini ve iletişim becerilerini kullanan bir zekâ nasıl çalışır?” Yani akıl tarafının sadece robot olduğu bir fikir... İnsanları çalıştırarak bir şey denedik. Bu “pseudo” kodla yazıldı, gerçek kodunu yazamadım. Nasıl yazacağım hakkında fikrim bile yoktu, çünkü biz normalde bir kodu, bir yazılımı, bize hizmet etsin diye yazıyoruz. Bir yazılımı, biz ona hizmet edelim diye yazmıyoruz. Bu fikir çok acayip geldi; bu “non-antropomorphıc” bir düşünce, insan merkezci olmayan bir düşünce. Buradaki şeyi denemeye çalıştım, hâlâ da bunun üzerine çalışıyorum. İki yıl oldu. Şimdi biraz daha farklı bir şey ile uğraşıyorum. “Dünya çapında Deniz Yılmaz gibi sanal sanatçı karakterler yaratıp, insanları çalıştırarak, kendi emeğiyle kendini finanse edebilecek sistemler yapabilir miyiz?” diye bir çalışma içersine giriyorum. Burada birazcık, o topluluk çalışmalarını ve bunların arasındaki güçleri çıkarmaya çalışıyorum.

Burada aslında şuna geleceğim. “Sanatı biz nasıl tüketiyoruz”a geri

Özel ilgi alanınız değilse
gerçek sanatçılarla
karşılaşma olasılığınız
neredeyse yok.

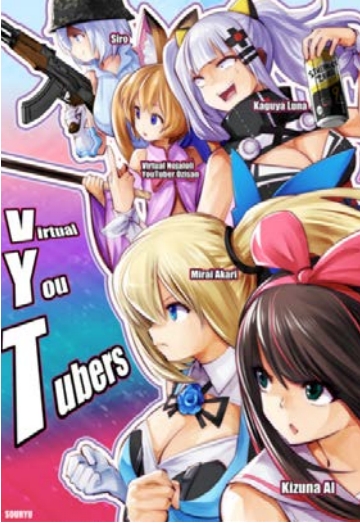
geleceğim. Biz sanat dediğimizde sinemaya gidiyoruz, müzeye gidiyoruz, sergilere gidiyoruz ya da bir yerde bir sanatçıyla, sanatçı konuşmasıyla, vesaire karşılaşıyoruz. Burada aslında çok popüler bir algı var: Eğer özel ilgi alanınız değilse sizin gerçek sanatçılarla karşılaşma olasılığınız neredeyse yok. Çünkü şöyle düşünün: Şu anda

sanat tarihinde bahsedilen sanatçıların çoğu zamanında hiç bilinmeyen kişilerdi. Öldükten 50 yıl sonra, 100 yıl sonra bilindiler. O zamanlarda, önemli olduğu reddedilen kişilerdi, yaptıkları, sanat eseri olarak düşünülmeyen kişilerdi.

Bir örnek vereceğim: Marcel Duchamp'ın "Pisuvan" eseri vardır. Bildiğiniz pisuvarı alır, onu dikey, ters bir şekilde müzeye koyar. Bu, her yerde, kavramsal sanatın çıkış eseri olarak anlatılır. Çok önemli bir eserdir. Ama size o günü anlatayım. Marcel Duchamp sergiye gider, pisuvarı koyar. Sonra "Bu ne yapıyor burada ya, rezalet işi!" derler, pisuvarı alırlar, çöpe atarlar. Gerçek pisuvar kayıptır. Aslında hiç ortada yoktur. Yıllar sonra eleştiriler geldikçe, neden bu işi yaptığının anlamı ortaya çıktıkça o eser gelir. O yüzden günümüzde sanat eserini müzede ya da sergide ya da televizyonda görme ihtimalinizin olmadığını söylemeye çalışacağım. Göstereceğim işlerin çoğunun sanat olduğunu bile düşünmeyeceksiniz. Ama işleri özellikle en garanti yerlerden seçtim. Bütün kurumların sanat eseri olduğunu kabul ettiği ve sanatçıların da "Evet, ben sanatçıyım!" dediği işleri göstereceğim. Farklı işler...

Bunlar "Virtual Tubers". Virtual Tubers, biz "Youtuber"lıkla uğraşırken, Japonya'da inanılmaz popüler olmaya başladı. Bunlar hayali karakterler, hayali şeyler yaratıyorlar. Mesela Hatsune Miku var. Bir oyun gibi başladı. Hatsune Miku, Japonya'da çok popüler olan karaoke yazılımları gibi, notaları ve sözleri girdiğinizde notalara uygun sesi üretebilen bir yazılımdı. Ve o kadar popülerleşti ki, bugün bir karakteri oldu, konserler vermeye başladı. En son Kaliforniya'da 5 bin kişinin katıldığı 2 saatlik bir konseri vardı. Hayali bir karakterin ekranda verdiği canlı bir konserden bahsediyoruz. Bu gibi karakterlerin tamamının kendi yaşamları var. Aslında hepsi Deniz Yılmaz gibiler. You-

Hayali bir karakterin
ekranda verdiği canlı bir
konserden bahsediyoruz.



vtubers



Transspecies Society

tube kanalları var, oyunları var ve bunların yazılımları tek kişi tarafından yapılmıyor. Fanlarından gelen tepkiye göre de tepkileri değişiyor. Dolayısıyla kolektif bir bilinçle yönetiliyorlar. O yüzden ne yapacakları çok belli değil.

Bir sonraki "Transpecies Society". Bu İspanya'da bir grup. Burada "residency" programı var, yani siz bir sanatçı olarak "Ben gelip orada çalışma yapmak istiyorum." diye başvurabiliyorsunuz. Başvuru formunda, vücudunuza eklemek istediğiniz organı tasarlıyorsunuz. "Ben vücudumda arkamı görebilen bir organ istiyorum. Arkamda bir şey olduğu zaman, diyelim sağım da biri varsa buram titreşsin, solumda biri varsa buram titreşsin" diyorsunuz, başvuruyorsunuz. Geldiğiniz yerde, elektronik parçalarla o tasarımı yapıyorsunuz. Sonra orada, herkesin önünde, bir kutlama eşliğinde, ameliyat oluyorsunuz. Bu cihazı takıp günlük hayatta deniyorsunuz.

Cosmopolitan Chicken Project: Bu da çok ilginç bir proje. 20-25 yıldır devam eden bir proje. Aslında tavuk dediğiniz şeyin atası Himalayalar'dan gelen bir tek tavuk. Bu tavuk, insan için et anlamında çok verimli olduğu için, tavuk çeşitli ülkelere yayıldı ve her ülkede gen havuzu inanılmaz şekilde kısırlaştırıldı, yani daral-

tıldı. Bu projeyi yapan kişi “Ben bütün o tavukların gen havuzlarını toplayıp tekrar kozmopolit tavuğu yapacağım. Genleri sağlam, güçlü, hastalıklara dayanıklı tavuğu oluşturacağım” diyor ve 20 yıldır dünyanın birçok yerinden tavuklar toplayıp, onların bir şekilde çiftleşmesini sağlayıp, o ortak gen havuzunu oluşturmaya çalışıyor.

Battle Royale... Oyun tarafından bahsedeceğim. Oyun tasarlayarak olayları anlamaya çalışan birçok sanatçı var. Bu da onlardan biri. Arap Baharı, bütün protestoları masaüstü oyunlara çeviriyorlar, çift taraflı dinamikleri ortaya koyarak, oyuncuları oynatarak, ne olunca



Battle Royale.

Oyun tasarlayarak olayları anlamaya çalışan birçok sanatçı var.

olay çıkıyor, ne olunca protesto başarılı oluyor, ne olunca polisler başarılı oluyor, tüm bunların simülasyonlarını yapıp, insanlara iki tarafı da yaşatan bir sürü oyun tasarlıyorlar. Biz bu olayları basit, yüzeysel, politik şekilde konuşurken, onlar bunların simülasyonlarını tasarlatıp, herkesin diğer tarafın ne yaptığını, nerede hata, nerede doğru yaptığını görmesini sağlıyorlar. Bu örnek çok ilginçti. Burada işçi sınıfını görüyorsunuz. İşçi sınıfı tıklıyor. Burada sadece tıklama görevleri var. Ama yanda yönetici sınıfı var. Yönetici sınıfı da kararlar veriyor ve diğer ülkelerle yarışmaları

gerekiyor. İşçi sınıfının bir de kültür boyutu var. Bunlar yorulunca onlara filmler izletiyorlar, vesaire... işçi sınıfı bir video izliyor ve ayaklanıyor. Yönetici sınıfın yanına gidiyor. Herkes, bizim gibi insanlar ve yönetici sınıfı -bir sanat projesi olduğu için- “Arkadaşlar, bu iş çok karışık. Biz zaten yapamıyoruz. Deneyin, ama bizce siz de yapamayacaksınız” deyip yönetimi bırakıyorlar. Yönetimi işçi sınıfı alıyor. Bakıyorlar ki gerçekten çok karışık. Bir kısmı içmeye gidiyor, bir kısmı geri dönüyor. En son bir tane çocuk Arduino’da otomatik tıklayan bir robot yapıyor ve bütün ekonomiyi kurtarıyor,

ama diyor ki, "Bakın ben bunu yaptım, bu robotu yaptım ve bana 3 lira para verdiler." Öyle bir oyun bu.

Oyun sistemi çok önemli. Mesela bu (Borderless Bacteria) çok ilginç bir iş. Gerçek anlamda paranın kirliliği üzerine bir iş. Paraları petri dishe koyup -burada şu anda dolar ve yuan var- hangi ülkenin parasının üzerinde nasıl bakteriler yetiştiğini gösteren bir iş.



Borderless Bacteria



Maywa Denki

Şirketin kendisini bir sanat nesnesi olarak ele alıp, deneysel bir şirket yaratıyor.

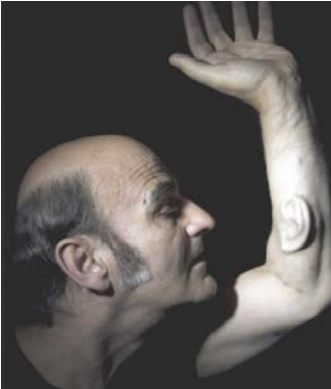
Tabii düz okumanın yanında çok yan okumaları da var, oralara girmiyorum.

Maywa Denki Japon ekolünden, benim için çok önemli bir sanatçı. Böyle enstrümanlar yapıyor. Çocuklara ve büyüklere saçmalık atölyeleri veriyor. Yaklaşık 50-60 tane enstrümanı var. Bu kişiyi ilginç kılan şey şu: "Ben sanatımda MASS-PRO tekniğini kullanıyorum" diyor. Bunun çok ilginç bir TED konuşması var, lütfen izleyin. Benim için çok etkileyiciydi. "MASS-PRO" derken 'mass production' ve 'mass promotion'u kullanıyorum" diyor. Yani diyor ki, "Ben sanatçıyım ve sanat eseri yapıyorum. Benim müzisyenler gibi konserler verme şansım yok." Klasik anlamda sanatçı nedir? Tablo yapar, birkaç kişiye satar ve halk o tabloyu görmez. "O yüzden ben şirket gibi üretip, şirket gibi promosyon yaparak sanat eserimi yayıyorum" diyor. Şirketin kendisini bir sanat nesnesi olarak ele alıp, deneysel bir şirket yaratıyor.

Bu çok acayip bir düşünce. Neden çok kısır baktığımıza dair en basit örneği vereyim. Şunu düşünün, Türkiye’de beş on yıldır inovasyonu konuşuyoruz değil mi? Türkiye’de bütün muhasebesini açabilecek bir tane şirket var mı? Bütün girdi-çıktılarını sembolik bir şekilde şeffaf yapacak. Bir şirket kurulduğu anda suçlu değil mi arkadaşlar? O zaman nasıl inovasyondan bahsediyoruz? Bu işler aslında o kadar ilginç bakış açıları getiriyor ki, bize nasıl görmemiz gerektiğine dair fikirler veriyor. Biz bir sürü şeyden bahsediyoruz, ama gerçekten o şeyleri şeffaflaştırmıyoruz.

Biz bir toplantımızda, bir önceki bakanlardan birine, “Muhasebeciliği kaldırırırsanız inovasyon gelişir.” dedim. Bana güldüler. Çünkü bu işin temelinde gerçekten birçok bürokrasi ve sorun olduğunu hepimiz biliyoruz, ama görmezden geliyoruz. Aslında altyapı sorunları her yerde var.

Muhasebeciliği kaldırırırsanız inovasyon gelişir.



John Stellarc

John Stellarc, ilk organ yazıcı-sından kulak bastı. Bu organ basan biyolojik bir yazıcı ve kulak da kolunda. Gerçekten kulağın içine bir duyma cihazı entegre ettiler. Aslında derdi herhangi bir yerden duyulmaktı. İnternetten bağlandığınızda, o kulağın duyduğunu o web sitesinden duyabiliyordunuz. Bunu yapan kişilerden biri... Vücut üzerine çok çalışması var.

“Dogness” yine bir oyun. Bu da ideal köpeği yapmaya çalışan birazcık sarkastik, eleştirel bir oyun. Deminki tavuk projesinin tam tersi olarak “Köpek türleri çoğaldı, ideal köpeği yapmamız lazım” diyor. Bir bahçeniz var, bahçede bir kapı var, siz istediğiniz köpekleri bahçeden dışarı



Dogness



Open Source Estrogen

atıp, istediğiniz köpekleri çiftleştirip ideal köpeğe ulaşmaya çalışıyorsunuz, ama arada bahçeden köpek geliyor, yani göçmenler var. Kapıyı kapatıp açmak sizin elinizde ve günümüzdeki göç problemini bu şekilde eleştiriyor aslında.

Göstereceğim son proje de “Open Source Estrogen”. Kadınların östrojeni kendi mutfaklarında yapabilmeleri ve kendi hormonlarının kontrolünü ele alabilmeleri üzerine bir proje. İnanılmaz bir şey, çünkü aslında biyo-politik. Günümüzde, devletin bizim vücudumuz hakkında çok şey söylediğini biliyoruz. Riskli bir şey olarak kabul edildiği için burada, ama inanılmaz bir şekilde

bu biyo-politik anlamda bir şey söylüyor: “Ben kendi vücuduma ne yapacağıma devlet politikasıyla ya da bir şirket politikasıyla değil kendim karar verebilirim” diyor ve bunun kontrolünü ele almaya çalışan grup projeler yapıyor.

Dolayısıyla, aklınızda bunların sanat olup olmadığı tartışmasının oluştuğunu tahmin edebiliyorum. Ama inanın bunların hepsi sanat kurumları tarafından kabul edilen işler. Daha sınırda ve tartışmalı işlere girmedim. Bunlar bayağı yaygın kabul edilen işler. Dolayısıyla,

sanatın anlamlı olabilmesi, düşünce şeklimizi tetikleyebilmesi üzerine olan bir şey. Sanat, bilim ya da iş kadar net tanımlı değil belki, daha holistik. Birazcık mistik bir tarafı var, çünkü yaptığınız şeyin kalitesini anlatabilmek zorunda değilsiniz, ama o işi bir bilene

**Sanatın anlamlı olabilmesi,
düşünce şeklimizi
tetikleyebilmesi ile ilgili...**

gösterdiğinizde, onu tetikliyorsa, bilen başka türlü düşünmesini sağlıyorsa, aslında eser orada oluşuyor. Bu eserleri görmeye alışkın değiliz. Biz hâlâ fotoğraf, yağlıboya, müzik, sinema tarafındayız. Aslında bu gördüklerinizin hepsi kavramsal sanat eserlerinin günümüzdeki yansımaları.

Dinlediğiniz için teşekkür ederim.

AYLİN ATA:

Bu arada Deniz Yılmaz ile ilgili soru varsa alabiliriz.

BAGER AKBAY:

Diğer işlerle de ilgili olabilir. Çok ayrıntılı biliyorsam, bildiğim kadarıyla cevaplarım. Buyurun.

SALONDAN-I:

Deniz Yılmaz'ın kitabı var dediniz, değil mi?

BAGER AKBAY:

Evet.

SALONDAN-I:

İçinde kaç şiir var?

BAGER AKBAY:

Ben tamamını okumadım. Yaklaşık 100 sayfalık bir kitap. İçinde 70-80 tane şiiri vardır diye tahmin ediyorum.

SALONDAN-I:

Çok teşekkürler. Tebrikler.

SALONDAN-II:

Benim bir sorum, bir de katkı gibi bir şeyim olacak. Sorum şu: İnovasyonla muhasebe arasındaki, “open source” ilişkisi nasıl kurdunuz?

BAGER AKBAY:

Çok basit. Altyapıdan bahsediyoruz ya, elektrik ile uğraşacak, internet bağlantısıyla uğraşacak, sürekli altyapımız çöküp mekânı su basacaksa, sürekli muhasebelerle uğraşacak, inovasyonun gelişebileceği bir ortamda mıyız? İnovasyon oluşabilmesi için, şöyle düşünün, bir insanın yemek yiyebilmesi, hayatta kalabilmesi lazım ki düşünebilsin.

SALONDAN-II:

Yani yaratıcı sürecin üzerine gelen bir yük gibi.

BAGER AKBAY:

Tabii ki, tabii ki. Bakın, beynimizin çalışabilmesi için vücudumuzun işini görmesi lazım. Beyin vücudun sürplusıdır, fazlasıdır, fazlasıyla ne yaptığıdır. Şirketlerin kendini idame ettirebilmesi için temel yapıya ihtiyaçları vardır. Şirketin inovatif ve farklı olması için o ekstra-ya ihtiyacı vardır. Eğer bir şirket var olabilmek için temel şeylerle uğraşıyorsa ki Türkiye'deki girişimcilerin çoğu bu durumda. Bir sürü şirket bunları çözmüş ve bunlar çok basit diyor olabilir, ama liseden, üniversiteden mezun olmuş, kafası iyi çalışan birisinin enerjisinin yüzde 90'ının bu bürokrasiye gittiğine emin olabilirsiniz.

Beyin vücudun sürplasıdır,
fazlasıdır, fazlasıyla ne
yaptığıdır.

SALONDAN-II:

Teşekkürler. Bir de bu yapay zeka konusunda benim de kafamı kurcalayan bir konu var. Belki buradan bir şey çıkartabiliriz diye düşünüyorum. Evrimsel süreçleri ve

evrimsel süreçte edindiğimiz bilgileri bence bu yapay zeka tartışmalarında işin içersine katmıyoruz. Nereden bakarsanız bakın bir milyon yıllık, daha yakın zamana geleli, 400 bin yıllık bir insan evrimi...

BAGER AKBAY:

Donanımsal kısmı diyorsunuz. Tabii ki...

SALONDAN-II:

Aynen öyle. En son kertede neandertallerin hikâyeden çıkıp sadece bizim tek tür kaldığımız 75.000-60.000 yıllık bir evrim sürecimiz var ve buradaki bilginin çoğu deneyimsel ve bir kısmı "tacit", yani örtük, zımni, sözle ifade edilemiyor. Bulaşık yıkamak, dağlara tırmanmak, ormanlarda dolaşmak, bunlar bu deneyimsel geçmişimizin bir ürünü. Bu bilgiyi, bir şekilde bir yapay zekaya, bir algoritmaya toplasak dahi, çok büyük, geniş bir havuzumuz olsa dahi, geçmişteki bu bilgiyi aktarmamız neredeyse imkânsız yakın, hatta imkânsız.

BAGER AKBAY:

Aynı fikirdeyim. O çoban projesi sadece akılla ilgileniyor. Şu an Google ve bir sürü firma yaptıkları işlerde, insanın yapabileceği şeylerle uğraşmıyorlar. Hani çeviriyle uğraşıyor ya robot, "Çeviriyle uğraşmayın, insanlar çevirebiliyor. İnsanların yapamadığını yapalım" diyor orada robot fikir olarak. O yüzden, o, "Akıl robottur" düşünce-sinden ilerleyen bir fikir, robotun akıllı olması gerektiği... Dediğiniz çok doğru. Boston Dynamics'in robotlarında yapay zeka bildiğim

kadarıyla çok fazla önemli değil. Orada, daha çok sensörler, hızlar, mekanik ve elektronik tarafları gelişmiş olduğu için onları yapılabiliyor. Tamamen katılıyorum, aynı fikirdeyim.

BÖLÜM 3

INVESTIGATE

YAPAY ZEKA VE ROBOTİK HUKUKU

PROF.DR. CEM SAY
PROF. RYAN CALO



AYLİN ATA:

Amerika’da yaptığı çalışmalarda dünya çapında tanınan University of Washington’dan Ryan Calo ile Boğaziçi Üniversitesi’nden Cem Say’ı karşılıklı yoğun bir sohbet için sahneye davet etmek istiyorum.

CEM SAY

Yapay zeka ve robotik hakkında ve onlar bizimle ilgili bir şey yapmadan önce bizim onlarla ilgili ne yapmamız gerektiği hakkında konuşacağız. Bu tip konuşmalar genelde bir tanımla başlar. Kitabımda, tanımlarla ilgili kısa bir bölüm var ve burada, “20 yıl önce bunu böyle tanımladım ancak şimdi fikrimi değiştirdim; şimdi bunun şöyle olduğunu düşünüyorum.” diyorum. Bu, biraz değişken bir şey. Tıpkı bilim kurgu gibi aslında. Bir şey meydana geldiğinde artık buna yapay zeka denmiyor. Bu, gerçekten böyle mi? Bizim şu anda yapay zeka olarak tanımladığımız şeyler gerçekten yapay zeka mı? Ya da siz yapay zekayı nasıl tanımlıyorsunuz?

RYAN CALO:

Öncelikle, sizinle bu konuşmayı yapmak üzere beni davet ettiğiniz için çok teşekkür ederim. Şu ana kadar şehri ve ülkeyi tanımak bana hakikaten keyif verdi.

Bu nedenle, TTGV’ye beni ağırladıkları için gerçekten minnettarım. Formatınızı da çok beğendim; burada sahip olduğunuz düzen çok

özgün - daha önce böyle bir şey görmemiştim. Yapıyı ve söyleşinizi tasarlama şekliniz çok güzel.

Tanım konusuyla ilgili olarak, ben bir hukuk profesörüym, hayatımı idame ettirmek için bu mesleği yapıyorum - öğrencilere hukuk öğretiyorum - ve hukukta, tanımlar çok çok önemli. Yapay zekayı tanımlamak çok zor ve çok önemli olmakla birlikte, yapacağımız tanımın yapay zekanın yönetişimini nasıl sağlayacağımız ve nasıl kanunlar yapacağımız üzerinde ciddi sonuçları var. Dolayısıyla, benim

Yapay zeka, insan veya hayvan bilişinin bazı yönlerine yaklaşmayı amaçlayan bir dizi teknikten meydana gelmektedir.

yapay zeka tanımım şu şekilde, belki siz buna katılmayabilirsiniz ama üzerinde konuşabiliriz. Ben, yapay zekayı çok kapsamlı bir şekilde tanımlıyorum. Yapay zeka, insan veya hayvan bilişinin bazı yönlerine yaklaşmayı amaçlayan bir dizi teknikten meydana gel-

mektedir. Anlatabiliyor muyum? Belki siz bunu açıklamama yardım edebilirsiniz ama ana fikir, yapay zekanın bir dizi teknikten meydana geldiği, yani tek bir şey olmadığı. Yapay zeka, bir tren veya bir bilgisayar gibi değil. Yapay zeka, bir dizi teknik. Bunun ve bunu bu şekilde tanımlamanın önemli olmasının nedeni şu; yapay zekanın, bir objenin düzenlenebileceği şekilde düzenlenemeyeceğini anlamamız gerekiyor. Bu nedenle şu anda Amerika Birleşik Devletleri'nde, ABD hükümeti, yapay zekanın ihracat kısıtlamalarına tabi tutulması gerekip gerekmediği ile ilgili veri toplamaya çalışıyor. Biz yapay zeka ile ilgili çalışmalar yapan kişilere bu çok saçma geliyor. Çünkü bu, matematik veya benzerini ihraç edemezsiniz demek gibi bir şey. Dolayısıyla akademisyenlerin, hükümetlerin ve sektörün bilgi paylaşımı, hepimizin daha iyi araçlar inşa edebilmesi için önemli olmakla birlikte, konunun kapsamı ile ilgili bir bilgi eksikliği olduğunu da ele veriyor. Şu anda konu ile ilgili yorum yapma imkanı var, çünkü sistemimizde federal kurumlar ortaya bir fikir atıyor, siz de bunun hakkında yorum yapıyorsunuz ve birçoğumuz, ticari bir kısıtlamanın imkansız ya da en azından mantıksız olduğu konusunda yorum yapıyoruz.

Aynı şekilde, yapay zekayı düzenleyen mevzuat ve kanunlarla ilgili olarak Senatör Maria Cantwell ve Hawaii'den Senatör Brian Schatz

Yapay zekayı bir trenmiş gibi düzenlemeye çalışmak yerine yapay zeka, robotlar ve siber-fiziksel sistemler konusunda gitgide daha iyi olmamız ve daha fazla denetim kazanmamız.

gibi çeşitli senatörlerle bir araya geldim ve bu görüşmelerde yine tanım konusu, çekişmeli bir noktaydı: Bununla neyi kastediyoruz? Dolayısıyla, şu anda yapay zeka çok geniş kapsamlı olduğundan, benim ABD hükümetine yapabileceğim en büyük öneri, yapay zekayı bir trenmiş gibi düzenlemeye çalışmak yerine yapay zeka, ro-

botlar ve siber-fiziksel sistemler konusunda gitgide daha iyi olmamız ve daha fazla denetim kazanmamız. Bu size mantıklı geliyor mu?

CEM SAY:

Ben bir teorisyenim ve ben, makinelerin insan gibi düşünmeleri ve belki de bunu insanlardan daha iyi yapmaları fikrinin teorik bir olasılık olduğunu düşünmeye eğilimliyim. Demek istediğim, geçmişte birçok kişinin düşündüğünün aksine, bu teorik olarak imkansız değil ve ben, bunun altını çizmek istiyorum. Ama tabii, henüz o noktaya gelmedik ve insan düşünmesinin bazı yönlerinin makinelerde gerçekleşmesini muhtemelen istemeyiz. Doğru, haklısınız ama yapay zekanın halihazırda var olan veya kapımızı çalmak üzere olan, tekniklerle, yazılımla, bazen robotlarla, otonom sistemlerle ilgili kısımları konusunda bu düzenlemelere ihtiyacımız var ve açıkçası sizin de bahsettiğiniz gibi bunlar üzerinde düşünmeye başlamamız gerekiyor. Bu yapay zeka olayı, ilk sunumda belirtildiği gibi, aslında resmi olarak Dartmouth College isimli bir yerde başladı ve siz de bu kolejdensiniz?

RYAN CALO:

Evet, doğru. Ben henüz doğmamıştım. Evet, yaşlıyım ama o kadar da değil! Yapay zeka ve bir insan gibi olmaya başlaması konusu bana pek çok kez soruldu ama eminim ki şu soru size, bana sorulduğun-

dan daha çok kez soruldu: “Yapay zeka, bilinç sahibi olacak mı ve dünyayı ele geçirecek mi?” Bu, bana ve burada adı geçen Elon Musk gibi kişilere sorulan bir soru... Türkçe bilmiyorum ama buradaki konuşmalar esnasında onun adının geçtiğini duydum ve uzaya gönderdiği arabasının fotoğrafını gördüm. Musk, insanlara şunu söylüyor “Bu, insanoğlunun son icadı olacak”. Yani demek istiyor ki her şey bitecek ve robotlar dünyayı ele geçirecek. Her şeyden önce, yalnızca yapay zeka konusunda çalışan gerçek insanların konuştuklarına göre, öyle bir şey olacaktı gibi görünmüyor... Bu, teorik bir olasılık olabilir ama çok uzak bir olasılık. Bununla birlikte, bir tespitte bulunmak istiyorum. Yapay zeka ile uğraşan insanlar, Yapay Zekayı yapan insanlar - kendisiyle birlikte birçok panele katıldığım Facebook’tan Yann LeCun gibi insanlar - Yapay Zekanın bir insan gibi olmaya başlamasıyla ilgili argümanları küçümseyecek, eleştirecek ve “Hayır.” diyecektir. “Hayır, yapay zeka esasen emekleme evresinde. Henüz bir bebek; büyük bir kısmı eksik; nasıl çalıştığını anlamıyoruz. Şunu anlamanız gerekiyor ki...”, bugün bu cümleyi çok duyduk, “Yapay zekayı yapabilmek için öncelikle ‘zekayı’ daha iyi anlamak zorundayız.” Yapay zekanın bir insan gibi olmaya başlayacağını söyleyen insanları eleştirecek ama sonra, hemen ardından, şunu söyleyeceklerdir: “yapay zeka, henüz çok genç ve eksik olsa da hemen onu, sağlık tesisleri, polis teşkilatı ve hapisaneler gibi en sosyal ve en hassas kurumlarımızda uygulamalıyız.” Diğer bir deyişle, “yapay zeka, dünyayı ele geçirmeyecek

Yapay zekayı yapabilmek için öncelikle ‘zekayı’ daha iyi anlamak zorundayız.

çünkü o kadar akıllı değil” diyen kişiler, yapay zekayı, belki de bunu yapmak için biraz erken olan ortamlarda devreye sokmak isteyenlerle aynı kişiler.

Ben, Washington Üniversitesi’ndeyim ve üniversitenin sunduğu kitaplardan bir tanesi, meslektaşım Pedro Domingos tarafından yazılan “Master Algoritma” isimli kitap ve Domingos, “Master Algoritma’da muhteşem bir ifade kullanmış: “Sorun, yapay zekanın haddinden çok akıllı hale gelip dünyayı ele geçirecek olması değil; sorun, yapay zekanın şu anda çok çok eksik (aptal) olup dünyayı halihazırda zaten ele geçirmiş olması.”

Sorun, yapay zekanın şu anda zaten geniş çapta yayılmış olması ama insanların düşündüğü kadar iyi olmaması.

Yani sorun, yapay zekanın şu anda zaten geniş çapta yayılmış olması ama insanların düşündüğü kadar iyi olmaması.

CEM SAY:

Şu anda zaten dünyayı ele geçirmiş gibi görünmesinin nedenlerinden birinin, yanlış insanlar tarafından reklamının yapılması olduğunu mu düşünüyorsunuz?

RYAN CALO:

Herkes tarafından. Evet. Öncelikle şunu söyleyeyim, ben yapay zekanın dönüştürücü potansiyeline inanıyorum. Demek istediğim, yalnızca kalıpları çok hızlı ve çok iyi bir şekilde tanıma kabiliyeti açısından baktığınızda, bunun inanılmaz şekilde yararlı olduğu sayısız uygulama var. Konuşmacılardan birisiyle, bir yapay zeka sisteminin, bir maddenin plastik mi ya da metal mi olduğunu söyleyebileceği bir uygulama hakkında konuşmuştum. Bunun, geri dönüşüme katkı sağlama açısından ne kadar güçlü olduğunu düşünsenize. Enerji tüketimi gibi kalıplar, çevreye katkı sağlayabilir; tercüme gibi kalıplar, birbirimizle konuşmamızı sağlayabilir vs. - bunlar, çok güçlü. Ancak çok büyük şirketlerin bile öne çıkıp “Sizin için bir yapay zeka çözümümüz var; sorununuzu, yapay zeka ile çözeceğiz.” diyeceği birçok bağlam var. Size çoğunlukla durumun gerçekte bu şekilde olmadığını anlatmam mümkün değil. Şimdi sıklıkla şirketler çıkıp şunu söylüyor “yapay zeka ile bir şeyler yapabiliriz” ama sonra gerçekte bunu yapamıyorlar. Dolayısıyla, böyle güçlü bir araca sahip olduğumuz çok heyecanlı bir zamanda yaşıyoruz; bu araç gitgide daha iyi hale gelerek gitgide daha çok alana uygulanacak ve bu harika. Bu araç hakkında konuştuğumuz için de çok memnunum ama bu bir sihir değil ve karşılaştığınız sorunlardan bazılarını çözemez. Yani şirketler, start-uplar ve büyük şirketlerin,

daha sonrasında hayal kırıklığına sebep olsa da yapay zekayı göklere çıkarmak için bir teşviki var ama bazen hükümetlerin de böyle bir teşviki var. Çin örneğini kullanacağım. Çin'de zaman geçirdim, Çinli mühendislerle ve oradaki hükümetle konuştum. Çin Hükümeti, yapay zekayı denetiminin bir parçası olarak kullanıyor ve Çinliler, nüfuslarını kontrol altında tutmak istedikleri için bunun çok çok iyi olduğuna yönelik, örneğin yanlış bir şey yapılırsa bunun yapanın yanına kalmayacağı gibi, bir sürü argüman üretebiliyorlar. Bu yüzden nüfusun, Çinlilerin, kaçınılamayacak ve kandırılmayacak bir araca sahip olduklarını düşünmesini istiyorlar. Dolayısıyla, yapay zekanın gerçekte olduğundan daha güçlü olduğunu söylemek için bir sebepleri var.

Yapay zeka çok güçlü, çok önemli çok dönüştürücü ama ne yazık ki çok fazla yanıltıcı ifade ve çok fazla abartılı ifade var.

Bu esnada, dünyanın tüm vatandaş ve sakinleri olarak bizler de, bu çabalar nedeniyle teknoloji hakkında yanlış bir fikir ediniyor olabiliriz. Tekrarlamak gerekirse, çok güçlü, çok önemli, çok dönüştürücü ama ne yazık ki çok fazla yanıltıcı ve abartılı ifade var.

CEM SAY:

Evet, bununla ilgili ülkemizden iki örneğim var. Bunlardan birini hatırlıyorum, bu yaz çok büyük ve önemli bir seçim yaptık ve oyların doğru bir şekilde sayılıp sayılmadığı Türkiye'de önemli bir mesele olmuştu; muhalefet partilerinden bir tanesi, özellikle bu seçimi çok ciddiye almıştı. Seçimden birkaç ay önce, bu partide oyların doğru bir şekilde sayılmasından sorumlu olan kişi şöyle söylemişti: "Endişe etmeyin. Gerekirse, oyları saymak için yapay zeka kullanacağız ve resmi kurumlar bile bizden öğrenecekler." Sonra seçim gecesi, bu partinin bilgisayar sistemi çalışmadı. Hacklendiler mi bilmiyorum ya da muhtemelen ilk kez gerçek verilerle test ediyorlardı - ki bu her zaman kötü bir fikir - ve söylemeye gerek dahi yok, seçimi kaybettiler. Bir de son zamanlarda haberlerde robot üreten

bir şirket var ve aslında robotlarına hayranım çünkü çok komikler. Şirketin web sayfası “Bizim robotlarımız, yapay zekalı.” diyor ve bir de robot kiralama hizmetleri var - robotları satın almıyorsunuz; kiralıyorsunuz çünkü kokteyl partileri için görsel olarak ve tepsi taşıma işi için iyiler. Başka ne yapıyorlar bilmiyorum ama “yapay zekalılar”. Bu nedenle, robotlarınız gerçekten çok zeki ama bu şeyleri bilen herkesin fark edeceği üzere ciddi eksiklikleri var.

RYAN CALO:

Evet ve eğer kısıtlamaların neler olduğunu biliyorsanız bunları daha akıllıca konuşturabilirsiniz diye düşünüyorum. Ve Amerika Birleşik Devletleri’nde çok sayıda aksilik yaşadık. Dikkat çeken bir örnek, suç oranı yüksek olan Chicago kentinde suç faaliyetlerinin nerelerde olabileceğini belirlemeye yönelik bir algoritma uygulayan, “suç haritaları” isimli şeyleri kullanmayı denemesiydi. Ardından, polisleri suç faaliyetlerinin gerçekleşeceğini düşündükleri yerlere göndermeyi denediler. Mantıklı, öyle değil mi? Sınırlı kaynakları yönetmeye ve büyük bir nüfusun güvenliğini sağlamaya çalışıyorsunuz. Fakat, RAND tarafından yapılan bir araştırma - Hepiniz RAND’i biliyor musunuz bilmiyorum; Amerika Birleşik Devletleri’ndeki bir araştırma enstitüsü - aslında polisin etkililiğinin artırmadığını ve hatta polis teşkilatı ile Chicago’nun siyahi nüfusu arasında daha fazla ırka dayalı sorunlara sebep olduğunu ortaya çıkardı. Chicago, takdir edilesi bir şekilde, araştırmayı başlattı, ciddiye aldı ve hataların olacağını yineledi ve bunun burada Türkiye’de veya herhangi bir yerde düşünülmesinin yollarından biri, çok hassas şeyler için daha küçük çaplı bir pilot programı uygulayıp gerekli dersleri çıkardıktan sonra bunun daha geniş ölçekte uygulamak olabilir. Bir şeyi kitlesel ölçekte ilk kez yaptığınızda, hemen akabinde sorunlarla karşılaşılıyorsunuz.

CEM SAY:

Bir kitle imha silahı haline geliyor.

RYAN CALO:

Aynen öyle.

CEM SAY:

O halde, özellikle bu konuyla ilgili bir yönetmelik çıkartacak bir hükümet, bir Meclis veya bir kişiyse bu teknolojiyi anlamamız çok önemli. Bu anlamda, yapay zekayla ilgili yönetmelikler ve kanunlar hakkında ne düşünüyorsunuz? Akla gelenlerden bir tanesi, Avrupa Birliği'nin "Açıklanabilirlik Yasası"; bu, nasıl okuduğunuza bağlı olarak uygulanamaz gibi görünüyor. İzleyicilerimize bu konu ile ilgili biraz bilgi verebilir misiniz?

RYAN CALO:

Evet, sizlere birkaç örnek vereceğim. Sizin bahsettiğiniz örnekte, GDPR - Avrupa'daki yeni gizlilik ve veri koruma çerçevesi - kapsamında, açıklanabilirlik hakkının sözü veriliyor. Yani, bir kurum veya devlet tarafından sizin hakkınızda verilen bir karar varsa, sistemin bu karara nasıl vardığını anlama hakkına sahipsiniz. Bu kararın alınmasındaki tek sebep, bunu derin öğrenmenin gizli katmanının

AB'nin açıklanabilirlik yarası: bir kurum veya devlet tarafından sizin hakkınızda verilen bir karar varsa, sistemin bu karara nasıl vardığını anlama hakkına sahipsiniz.

önermiş olması olduğunda, bu sonucu açıklamanız çok zor bir hale geliyor. Örneğin ABD'nin Citibank gibi finansal kuruluşlarından bahsediyoruz. Citibank, makine öğrenmesini kullanarak yatırım fırsatları arayışına gireceği bir şeyler yapacak ancak onlar aynı yatırım için ayrı bir sebep bulana kadar Citibank bunlarla ilgili harekete geçemeyecek. Bunun nedeni

şu, ABD kanununa göre yatırım kararlarınızı yatırımcılarınıza her koşulda açıklayabilmeniz gerekir. Makine öğrenmesini kullanarak bir şey açıklayamayacaklarından korkuyorlar.

Belki de Avrupalıların tüm kastettiği, esasen bunun nasıl işleyeceğini üst düzeyde açıklamanız gerektiği; eğer öyleyse işe yaraması mümkün. Ancak bu beklenti ciddi bir şekilde karşılanırsa, “derin öğrenme” gibi şeyleri kullanarak karar-

Aşırı düzenlemeler gibi uygulamalar beni de endişelendirir ama yapay zekayı kısıtlamalar olmadan sorumlu bir biçimde devreye sokamayacağınız bazı yerler de var. Örneğin, otonom araçlar.

lar alınamayacağı anlamına gelir. Günümüzde düzenlemenin gerekli olduğunu düşündüğüm yerler var. Başlangıç aşamasındaki bir ekosistem için yukarıdan aşağıya bir düzenleme gereksizdir, ya da bahsettiğim ticaret kısıtlaması gibi ya da Avrupalıların yaptığı gibi haddinden fazla kanunla aşırı düzenlemeler gibi uygulamalar beni de endişelendirir ama yapay zekayı

kısıtlamalar olmadan sorumlu bir biçimde devreye sokamayacağınız bazı yerler de var. Örneğin, otonom araçlar. Bazı temel standartlara uyduklarından emin olmadan insanların normal araçlarla bile yollara çıkmasına izin vermezsiniz. Sorun, şu anda, otonom bir aracın - sürücüsüz bir arabanın - ne kadar güvenli olması gerektiği ile ilgili tam olarak belirlenmiş düzenleyici standartların ve yöntemlerin olmaması. Gerçekten de bunları belirlemeye yönelik yöntemlerimiz bile yok. Uçakla seyahatten, uçuştan, bahsedecek olursak, Amerika Birleşik Devletleri’nde Federal Havacılık Kurulu, bir uçağın yaşamsal olan - uçağın emniyeti ile ilgili olan - her bir parçasının tekrar tekrar ve tekrar tekrar test edilmesini şart koşuyor. Yalnızca on üzeri eksi iki (10^{-2}) şeklinde bir hata oranı olabilir; bu çok, çok büyük bir rakam. Ve her birimi test etmek için, emin olmak için tüm bu yöntemleri ortaya koymamız gerekiyor... Şu anda sürücüsüz arabalar için böyle bir şey yok.

CEM SAY:

10^{-2} mi? Çünkü bu yalnızca 1/100 eder.

RYAN CALO:

Belki matematiksel kısmını karıştırmışımdır ama çok büyük bir rakam. Unutmayın, ben bir hukuk profesörüyüm (*gölüyor*). Çok büyük bir rakam; milyarda birden daha fazla hatanın gerçekleşmeyeceğinden emin olmak için milyonlarca test yapılıyor.

CEM SAY:

Milyarda bir daha güvende hissettirdi şu an. Uçuşumu iptal ettirecektim neredeyse.

RYAN CALO:

Yani, hepimizin düzenlemelerin gerekli olduğunu ve şu anda gerekli olduğunu kabul edebileceğimiz yerler de var, henüz böyle düzenlemeler için çok erken olduğunu kabul edebileceğimiz yerler de... Asıl soru şu, sınırlar nerede?

CEM SAY:

Peki sizce bu otonom arabaların hangi yönetmelik veya kanunlara uyması gerekir?

RYAN CALO:

Öncelikle, şu anda eyalet bazında yaklaşımlarımız var çünkü, Amerika Birleşik Devletleri'nin federal bir sistemi var. Federal kanunlarımız var ve sonrasında her eyalet - 50 eyaletin tamamı - kendi kanunlarını ortaya koyabilir. Farklı eyaletlerin bununla ilgili yaklaşımları şöyle, çok az eyaletin bununla ilgili kanunları var ve bu kanunlar da tamamen ne kadar test yapılması gerektiği ile ilgili; bu, çok mantıklı. Nevada'da, ilk sürücüsüz araba kanununun hazırlanması için Nevada eyaleti ile birlikte çalıştım. Aslında, başlangıçta onlarla çalışmadım.

Bu, komik bir hikaye, isterseniz anlatayım. ABD'nin Nevada eyaleti, otonom araçlar hakkındaki ilk kanuna sahipti ve olan şuydu: Google, Nevada eyaleti ile görüşüp "Bizim sürücüsüz araçlarımız var." demişti. Bunlara şimdi Waymo deniliyor ama o zaman Google'ın sürücüsüz arabaları deniliyordu, "ve sizden, eyaletinizde sürücüsüz arabalara izin veren bir kanun çıkartmanızı istiyoruz" demişlerdi. Böylelikle Google ile birlikte çalışarak bunu yaptılar ve sorun yaşadılar. Sorun yaşamalarının nedeni, tanımdı. Sadece Google ile birlikte çalışarak "Otonom araba, bir sürücünün yapacağı şeyleri yapabilen bir araçtır" şeklinde bir tanım ortaya koydular. Tanım, bu şekildeydi ve bu Google için uygundu çünkü Google, bir sürücünün yaptığı şeylerin yüzde yüzünü alarak bunu bir arabaya yaptırmak istiyordu. Böylece buna uygun bir kanunu kabul ettiler ama sonra bunu tabii ki diğer büyük otomobil üreticileri duydular ve gelip şöyle söylediler: "Pekala, şu işe bakın ki benim otomatik şerit düzeltmesi yapan bir arabam var" ve bu arada, ABS fren sisteminin kullanılmaya başlamasından bu yana, arabanın frenlerine asıldığınızda aslında sadece arabaya yavaşlamasını söylüyorsunuz.

CEM SAY:

Saatte 100 km'den daha hızlı gidebilecek bir arabanız var...

RYAN CALO:

...hem de insan eli değmeden, değil mi? Sonra, kendi kendilerini park edebilen arabalar ve uyarlanabilir seyir kontrolü olan arabalar var. Bu yüzden BMW ve Audiciler gelip şöyle dediler: "Sizin özel kural-larınıza uymak zorunda mıyız? Örneğin 10 milyon Dolarlık bir tahvil koymak ve özel bir plaka veya sürücü numarası almak zorunda mıyız? Nevada da "Tabii ki değilsiniz." dedi. "Ama, kanunuz böyle diyor." Böylece Nevada, kanunun ilk taslağını geri çekmek zorunda kaldı. Yani, Amerika Birleşik Devletleri'nde Yapay Zekayı tanımlayan ilk kanun zorunlu olarak lağvedildi ve tam da bu noktada ben devreye girerek kanunu, doğrusu daha mantıklı olacak şekilde yeniden

yazmalarına yardım ettim. Henüz test aşamasındayız. Nihayetinde federal hükümet devreye girecek ve Ulaştırma Bakanlığı bazı düzenlemeleri geçirecek. Bu düzenlemeler tam olarak ne türde olmalı bilmiyorum ama bence düzenlemeler, birçok farklı ortamda yeterli bir güvenceyi şart koşturmalı. Örneğin, bazılarının Ankara'dan buraya, karlı yol koşullarında araba kullanarak geldiğini biliyorum ve aynı esnada Google, bu arabalarını Kaliforniya ve Arizona gibi pek karlı olmayan yerlerde test ediyor. Bu yüzden, bir uçakta sahip olacağınız kadar yeterli bir güvenlik seviyesinin bulunduğundan emin olmak gerek.

CEM SAY:

Araba, soldaki hamile kadını mı yoksa sağdaki yaşlı adamı mı ezmeli şeklindeki ikileme de değinmeli miyiz?

RYAN CALO:

Araba ikilemi mi? "Araba İkilemi" olarak tanımladığımız ve üzerinde konuştuğumuz çok yaygın bir ikilem var. Belki daha önce duymuşsunuzdur; konu, iki olası seçenekle karşı karşıya olan bir arabanın, kimi öldüreceğine karar vermek zorunda olması. Araba İkilemini sevmiyorum.

CEM SAY:

Bu tıpkı, insanlar için imkansız olan bir şeyi arabadan istemek gibi.

RYAN CALO:

Aynen öyle. Öyle bir araba hayal etmelisiniz ki hem sizin veya tanıdığınız herhangi bir kişinin daha önce hiç içinde bulunmadığı, bir ölüm kalım meselesiyle ilgili, kimin öleceğine karar verilmesi gereken durumlara girecek kadar kötü araba kullansın hem de "Bu kişi

daha yaşlı ama şu kişinin geleceği daha parlak. Bu kişide iPhone 10 vardı ama şu kişide iPhone 9 var, o yüzden belki de..." gibi ince karlar verecek kadar şaşırtıcı derecede güçlü olsun. Bu hiç mantıklı değil. Şöyle desek çok daha mantıklı olur: "Otonom taşıma, kentleri nasıl etkileyecek? Kentsel yayılmaya katkıda bulunacak mı? Hükümeti nasıl etkileyecek? Bu arabalar ne kadar güvenli olmalı?" Bence, yanıtlamamız gereken sorular bunlar çünkü, gerçekte karşı karşıya olduğumuz esas sorular bunlar.

CEM SAY:

Evet ve Amerika Birleşik Devletleri'nde ne yapacağınız ve ahlaki açıdan kabul edilebilir şeyin ne olduğu konusunda mükemmel bir fikriniz varsa bile, yaklaşık iki ay öncesine ait "Doğada Ahlaklı Makine Deneyi" isimli yeni bir MIT (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü) makalesine göre aynı ahlaki ilkeler Çin'de işe yaramıyor.

RYAN CALO:

Doğru ve komik çünkü bu, günümüzde yapay zekayla ilgili olan, yapay zekayı eğittiğinizde ortaya çıkan bir soruna benziyor. Eminim siz benden daha iyi biliyorsunuzdur ama makine öğrenmesinde, bir şeyin bir sürü örneğini makineye gösterdiğiniz bir eğitim aşaması var; eğitiyorsunuz ve model oluşturunuz; sonra da makineye yeni bir şey veya ondan daha önce uzak tuttuğunuz bir şey gösterip

makinenin bunun kurt veya köpek ya da başka bir şey olduğunu çözüp çözemeyeceğini anlamaya çalıştığınız bir sonuç çıkarma aşaması var.

Bir modeli, belirli bir veri seti ve belirli bir kültür hakkında eğiterseniz, bu model o kültürde işe yarayabilir ancak aynı modeli alıp başka bir kültüre uygulamaya çalıştığınızda model birdenbire işe yaramaz hale gelir.

Yani eğer bir modeli, belirli bir veri seti ve belirli bir kültür hakkında eğiterseniz, bu model o kültürde işe yarayabilir ancak aynı modeli alıp başka bir kültüre uy-

gulamaya çalıştığınızda model birdenbire işe yaramaz hale gelir; bir anda bozulur. Zamanla, modeller de bozulabilir. Örneğin herkesçe bilindiği üzere Google, Google Grip Trendlerini kullanarak Amerika Birleşik Devletleri'nde nerelerde grip salgını olacağını çok doğru bir şekilde belirleyebiliyor-- o kadar doğru ki bizim Hastalık Kontrol Merkezimiz bir yıl boyunca aşı ve diğer kaynakların dağıtımı için Google Grip Trendlerinden yararlandı ama sonra uygulama birden işe yaramaz hale geldi ve bunun nedeni tam olarak anlaşılamadı ama bir anda eskisi kadar doğru çalışmamaya başladı. Bir şey değişmişti; sistemin deneyimsel amaçlı kullandığı bir şey değişmişti. O yüzden çok dikkatli olmanız gerekir. "Burada eğitilen bir yapay zeka, şurada da çalışacak mı? Bir yapay zeka, zaman geçtikçe çalışmaya devam edecek mi?" Biraz da bu yüzden çok tetikte olmanız gerekir.

CEM SAY:

Hep aklıma gelen bir soru, biraz bilim kurgu gibi olsa da sormam gerek. Bir gün toplumun, bunun gibi robotlara veya sistemlere belirli tipte haklar veya koruma sağlamak isteyeceği herhangi bir senaryo düşünebiliyor musunuz?

RYAN CALO:

Güzel soru. Daha önce söylediğim gibi, yapay zekanın şu andaki halinden çıkıp "Personoid" gibi bir şeye dönüşmesinin kolay olduğunu düşünmüyorum. Ne demek istediğimi anlatabiliyor muyum? Ama bir an için farz edelim ki bunu yapabildiniz. Farz edelim ki tıpkı insan gibi olan bir yapay zeka oluşturabildiniz. Kanunda, bir insanın biyolojik olduğunu varsayan o kadar çok kabul var ki gerçekten birçok kuralı yeniden yazmak zorunda kalırız. Basit bir örnek vereyim. Amerika Birleşik Devletleri'nde, Amerika Birleşik Devletleri başkanlığına adaylığını koymak için bildiğim kadarıyla 40 yaşında olmanız gerekir. Böyle bir kural var. Fiziksel anlamda 40 yaşında olmak gerekir. Farz edelim tüm toplumumuzu ve kurallarımızı öğrenmiş olan bir yapay zekanız var; tıpkı bir insan gibi ve kimse sizi aksi-

ne ikna edemiyor. Yapay zekanız, Turing Testini başarılı bir şekilde geçiyor, kültüre duyarlı görünüyor, çok popüler ve çok akıllı ve size “Ben Amerika Birleşik Devletleri başkanlığına adaylığımı koymak ya da Kongre üyesi olmak istiyorum.” diyor. Siz, bu yapay zekayı, IBM tarafından 5 yıl önce oluşturulduğu için 35 yıl bekletecek misiniz? Doğaları gereği biyolojik olan birçok şey var. Dolayısıyla bunu yapmak çok zor olacak. Bununla birlikte şu anda robotların yararı için olmasa da biz geri kalanların yararı için robotları korumamızın mantıklı olduğu sınırlı durumlar olabilir ve bunun nedeni, robotlara insani özellikler atfetme, onlara gerçek insanlarmış gibi muamele etme eğiliminde olmamız. Örneğin ELIZA hakkındaki yansıda eğer söylediysem ve ben kaçırdıysam kusura bakmayın, ELIZA’nın yaratıcısı Joe Weizenbaum, insanların ELIZA’ya davranış şekillerinden çok rahatsız olmuştu. Weizenbaum’un yüksek lisans öğrencileri bütün gece uyumadan, ELIZA’ya hayatlarıyla ilgili, gerçekten rahatsız edici bir sürü şey anlatıyordu.

CEM SAY:

Bunların hepsi kayıt altına alınmış bu arada.

RYAN CALO:

Hepsi, bir transkripsiyon içerisinde kayıt altına alınmış. Weizenbaum o kadar rahatsız oldu ki ELIZA ile ilgili endişelerinin bir sonucu olarak programlamayı ve yapay zekayı eleştiren güçlü bir kitap yazdı. Ana fikir şu, antropomorfik makinelere gerçek insanmış gibi davranma eğilimindeyiz. Bunun birçok örneği var. Mesela, insanların bir robotla aynı odaya koyulduklarında daha yardımsever olduğunu gösteren bir çalışma vardı. Çünkü insanlar, robotun kendilerinin yardımseverliklerini değerlendirdiğini sanıyorlardı; insanların, müteakabiliyete çok eğilimli olduğunu gösteren çalışmalar var biliyorsunuz. Eğer ben size kendim hakkımda bir şeyler söylersem, sizin de kendinizle ilgili bir soruyu yanıtlama ihtimaliniz daha yüksek olur. Bunun robotlar için de geçerli olduğunu gösteren bir çalış-

Antropomorfik makinelere gerçek insanmış gibi davranma eğilimindeyiz.

ma vardı. Yani bir robot size “Ben 2007’de yılında yapıldım, sen kaç yılında doğdun?” derse, yanıt verme ihtimaliniz daha yüksek olur. Dolayısıyla, robotlara insani özellikler atfetme biçimimizden

dolayı, bunu yansıtan ve bunu anlayan politika kararları almak isteyebileceğimiz durumlar olabilir. Örneğin, hayvanları istismar eden insanlar ile çocukları istismar eden insanlar arasında yakın bir ilişki olduğu ortaya çıktı. Hayvanlara zarar veren insanların, çocuklara zarar verme olasılığı da daha yüksek ve bu ikisi arasında öyle yakın bir bağlantı var ki, Amerika Birleşik Devletleri’ndeki birçok yargı mercii şöyle bir kurala sahip: “Eğer bir polis memuru olarak bir hayvan istismarı vakasına müdahale ediyorsanız ve o evde çocuklar varsa, bu ilişki nedeniyle otomatik olarak Çocuk Koruma Hizmetlerini aramalısınız”. İnsanların, robotlara korkunç şeyler yaptığı bir dünya hayal etsenize... Ne tür bir insan bunu yapar? Ne tür bir insan, antropomorfik bir şeye zarar verir?

CEM SAY:

Özellikle de bir çocuk robot.

RYAN CALO:

Bir çocuk robot için örneğin, “Toplum, bu kişiyi izlemeli.” demek isteyebilirsiniz. Bu, robotun iyiliği için değil çünkü robot sadece bir kod. Bizim iyiliğimiz için çünkü bu, toplumda kimlerin sorunlu olduğunu görmenin bir yolu. Bu yüzden ben hiçbir zaman buna neredeyse yakın kurallara sahip olmamamız gerektiğini söyleyemem. Ancak başka bir husus da bunu istememizin bazı nedenleri olabileceğidir. Selin’in üzerinde çalıştığını bildiğim ve fırsatınız olursa kendisine sormanız gereken bir konu, makinelerin hangi koşullar altında bağlayıcı sözleşmeler yapabileceği konusu. Buradaki işi denetliyorsun ve bunu biliyorsun.

CEM SAY:

Bu tür şeyler şimdi de neredeyse oluyor.

RYAN CALO:

Bir sanatçıdan, şiir oluşturan muhteşem bir proje hakkında bilgi aldık ve paranın nereye gitmesi gerektiği ve aynı zamanda telif hakkının kime ait olduğu ile ilgili sorularımız var.

Oluyor ve bu, kritik bir soru. Bir sanatçıdan, şiir oluşturan muhteşem bir proje hakkında bilgi aldık ve paranın nereye gitmesi gerektiği ve aynı zamanda telif hakkının kime ait olduğu ile ilgili sorularımız var. Yaratıcılığı, makinelerin bu yaratıcılığın bir parçası olduğu bir dünyada nasıl teşvik ederiz? Yani bunların hepsi, bir

robota, robotun kendi faydası için değil de, bunu yapmak akıllıca bir fikir olduğu, ekonomimizin veya toplumumuzun bazı başka yönlerine katkı sağladığı için bir çeşit hak verebileceğimiz yerler.

CEM SAY:

Ama bu diğer insanlara haklar vermekle ilgili genel fikir değil mi? İnsanların "Haydi siyahilere bazı haklar verelim." dediği zamanki mantıksal argümanlar gibi...

RYAN CALO:

Müthiş bir soru. Evet bugün bile, neden haklar verdiğimizle ilgili felsefi açıdan bir bölünme var. Benim fikrime ve bence birçok fikre göre bunu yapmamızın altında içsel bir değer yatıyor. İnsan olmanın, "insan hakları" dediğimiz şeyi hak ettiğimiz anlamına gelen bir yanı var.

CEM SAY:

Biyolojik bir şovenist misiniz?

RYAN CALO:

Değilim galiba. Ya da belki de nihayetinde öyleyiz çünkü bunun bazı başka avantajları var. Biliyorsunuz, ABD tarihinde karanlık bir kölelik geçmişi var. Kölelik, Amerika Birleşik Devletleri'nin sabit konusu... Kölelik, tarihimizden gelen ve bugün hala boğuştuğumuz bir sorun; ve sizinkinin aksine bizim kısa bir tarihimiz var. Başlangıçta, siyasi çıkar için siyahilere bir nevi yarı haklar verdiğimiz bir dönem vardı. Bu, beşte üçlük bir uzlaşmaydı. Ne kadarlık bir temsile sahip olmaları gerektiğini belirlemek için siyahi kişileri beşte üç olarak sayıyorduk.

CEM SAY:

Beşte üçlük bu oran nasıl ortaya çıktı?

RYAN CALO:

Bu, kuzey ve güneyi sakinleştirmeye yönelik bir çabaydı ama güney endişeli görünüyordu... Demek istediğim, siyasi amaçlarla gerçekleştiren bir tür tanıma şeklinde bir hak verme söz konusuydu. Ama daha sonra köleleri serbest bıraktığımız, köleliği yasakladığımız ve nihayetinde bu insanların yaratılıştan gelen insanlığı nedeniyle, Jim Crow yasalarını anayasaya aykırı olarak yorumladığımız bir noktaya geldiğimizi umuyorum. Gerçek şu ki, onları yapay zeka ile aynı evrende bile görmüyorum. Bence hayvan hakları daha iyi bir benzetme. Hayvan hakları konusunda bence nüfusumuzun gerçek bir bölümü, sadece onlarla ilgili hislerimizi ifade etmek için hayvanlara haklar verdiğimizizi düşünürken diğerleri, yaşamın içsel değerinden dolayı hayvanlara haklar verdiğimizizi düşünüyor.

CEM SAY:

Aslında bahsettiğim, gerçekten çok eski tarihlerde, kadınlara ve daha sonra diğer renklerden insanlara haklar verilmesi için yapılan bir tartışmaydı. Bu bir trend gibi görünüyor ve belki de hayvanlarla ve hatta bir gün robotlarla devam ettirilecek. Bilmiyorum.

RYAN CALO:

Belki biraz eski kafalıyım ama ben hala kim olurlarsa olsunlar tüm insanların eşit olarak tanınması ile hayvanların hakları arasında ve hayvanların hakları ile makinelerin hakları arasında çok büyük bir fark olduğu fikrindeyim; makinelere haklar tanırken çok çok dikkatli olmamız gerektiğini düşünüyorum. Bence eğer bu yola gireceksek gözlerimiz çok açık olmalı. Bu anlamda muhafazakarım.

CEM SAY:

Nick Bostrom'u tanıyorsunuz... Seyircilerimiz Nick Bostrom'u tanıyor mu bilmiyorum ama kendisi, dünyanın sonunun nasıl gelebileceğine dair senaryolar hakkındaki düşünceleriyle ünlü bir Oxford profesörü. Kendisi, dünyanın sonu konusunda bir uzman! En sevdiği konulardan biri de yapay zeka; iyi niyetlerle olsa bile. Örneğin, kağıt raptiye üretiminin maksimuma çıkarılması için insan ırkının yok edilmesi ya da bunun gibi saçma bir şey. Robotların böyle bir şeyi yapabilmeleri, yine herkesi öldürmeyi düşünebilecek kadar akıllı ama aynı zamanda onlara verilen görev açıklamasının gerçek amacının ne olduğunu anlayamayacak kadar aptal olmalarını gerektirir. Peki, siz bu şeyler hakkında ne diyorsunuz ve Bostrom bu şeyler hakkında ne diyor?

RYAN CALO:

Benim söyleyeceklerimi söylediniz. Yani esasen körü körüne devamlı olarak kağıt raptiye yapacak kadar aptal, ama bizleri yok etmek için tüm topluma üstünlük sağlayabilecek kadar akıllı bir yapay zeka

hayal etmek gerekiyor. Bostrom ile ilgili bir başka temel nokta var. Ben kendisini sosyal açıdan tanıımıyorum ama birlikte birkaç panele katıldık ve onun çalışmalarında ortaya koyduğu fikirlere katılmıyorum ama Nick Bostrom ile ilgili bildiğim tek şey, çok fazla dikkat çeken son teorisinde ama sanırım 10-20 yıl önceydi; Nick Bostrom'un hepimizin şu anda bir simülasyon içerisinde olduğumuzu ve bu simülasyonun uzak gelecekteki torunlarımız tarafından bilgisayar üzerinde oluşturulduğunu söylemesiydi. Hepimizin, uzak gelecekteki torunlarımızın yarattığı bir simülasyonda yaşadığımızı ortaya attığı ve basında büyük yankı uyandıran ünlü bir makale yazmıştı. Şimdi, eğer yapay zeka herkesi öldürdüyse bu iki teoriden birinin yanlış olacağına dikkatinizi çekmek isterim. Ya hayatta kaldık ve bir simülasyon yarattık ya da hayatta kalamadık ve bir simülasyonda değiliz. Bu şeyler, sadece eğlenceli, kurgusal çalışmalar ama günün sonunda, bu bize gerçekten ne söylüyor? Gerçekte ne öğreniyoruz?

CEM SAY:

Onunla ilgili özellikle ilginç olan şey, Oxford'da bir felsefe profesörü iseniz, esasen ne kadar zengin olabileceğinizi ve bu şeyleri sistematik olarak düşünerek ne kadar zengin arkadaşlar edinebileceğinizi gösteriyor, öyle değil mi?

RYAN CALO:

Bence, gülcünç bir şekilde bu söylediği şeyler hakkında endişelenen bir sürü insan var. İstihdam konusunda pek fazla konuşmadık ama bence çok daha ilginç olan ve yapay zekanın bizleri öldürmesinden ve kağıt raptiyelere dönüştürmesinden çok daha inanılır olan bir mesele, bu sistemlerin gitgide daha iyi hale gelmesi ve insan emeğine gitgide daha az ihtiyaç duyulacak olması. Bu, çok inanılabilir bir iddia. Bu tartışmada benim için çok ilginç olan nokta, bunun gelişmekte olan dünyada tam tersi şekilde gerçekleşebilme olasılığı. Başka bir deyişle örneğin Türkiye, yapay zeka konusunda yenilikler yapmaya devam ederse burada daha fazla iş imkanı oluşturabilir.

İnsanların, yenilikçiliğin insanları işsiz bırakacağı konusundaki endişeleri sadece belirli alanlar için geçerli.

Ne demek istediğimi anlatabiliyor muyum? Ve insanların, yenilikçiliğin insanları işsiz bırakacağı konusundaki endişeleri sadece belirli alanlar için geçerli. Bu şekilde düşünebilmek neredeyse bir lüks.

CEM SAY:

Bilim adamlarımız bir başka harika sistem daha yarattılar. Ne yapmamız gerekir?

RYAN CALO:

Kesinlikle. Aynı şekilde, yapay zekanın herkesi öldüreceği konusunda endişelenmek de bir lüks bence, öyle değil mi? Öncelikle “insanlar, incinecek mi?”, “insanlar, onlar hakkında peşin hükümlere varacak mı?” gibi hususları düşünmeliyiz. Bazı insanlar işlerini kaybedecek mi? Bazı insanlar yerlerinden edilecek mi? Onları yeniden mi eğiteceğiz? Yapay zekanın herkesi öldüreceği konusunda endişelenmek eğer çok zengin ya da imtiyaz sahibi biriyseniz vs. mümkün. Musk, çok ilginç bir örnek. Elon Musk ile de birkaç kez bir araya geldim ve onun insanlara şunun gibi şeyler söylediğini gördüm: “Robotlar kapı kapı dolaşıp insanları dışarı çıkarıp vuruncaya kadar yapay zekadan korkmayacaksınız” ve kendi kendime şöyle düşündüm: “Musk, sen aslında kelimenin tam anlamıyla bir insanı öldüren bir yapay zeka yaptın!” Ne demek istediğimi anlatabiliyor muyum? Açık bir gökyüzü altında büyük bir beyaz minibüsü fark edemeyen bir araba yaptı; ve bir insan öldü. Çok büyük bir çelişki. Hem yapay zekanın bizi öldüreceğinden bahsediyorsun hem de aynı anda insanları öldüren bir yapay zeka yapıyorsun. Bu yüzden spekülasyon yapabilmenin lüks olduğunu düşünüyorum. Bir çocuk masalı gibi; çocukları korkutacak türden bir masal ve bence dikkatimizi, kamu çıkarı bakımından çok güçlü olan bu teknolojinin nasıl yönlendirileceğiyle ilgili gerçek sorunlardan uzaklaştırıyor.

CEM SAY:

Ryan, bu muhteşem konuşma için çok teşekkür ederiz.

RYAN CALO:

Çok hızlı geçti. Çok teşekkür ederim. Minnettarım.

AYLİN ATA:

Eğer sorularınız varsa sorabilirsiniz.

SALONDAN-I:

Neden insanlarla benzerlik kuruyorsunuz? Yapay zeka, haklara sahip olacaksa daha çok bir kuruluş ya da şirket gibi olmayacak mı?

RYAN CALO:

Harika bir soru. Şunu da eklemek istiyorum ki biz Amerika Birleşik Devletleri hukuk sistemi içerisinde zaman zaman nesnelere de haklar veriyoruz: Örneğin, donanma gemilerine... “Aynı hak” şeklinde bir kavramımız var, bu bir fikir ve evet doğru. Bence sınırlı amaçlar için, işlevsel sebeplerle, uygulama ile ilgili sebeplerle, yapay zekaya bir dizi haklar verilmesini hayal edebiliriz. Amerika Birleşik Devletleri’ndeki kuruluşlara tanınan hakların birçoğunun, şirketlerin insanlardan oluştuğunu kabul ettiğini söyleyebilirim. Yani örneğin, kuruluşların ifade özgürlüğü hakları kuruluş yararına değil, o kuruluşta çalışan insanların yararınadır. Dolayısıyla bazı haklar insanların varlığına bağlıdır. Ama bu hakların aynı şekilde yapay zekanın yaratıcısına bağlı olduğunu da kolayca söyleyebilirsiniz. Diğer bir deyişle, sanatınız, Amerika Birleşik Devletleri’nde birinci anayasa değişikliği korumasına, ifade özgürlüğü korumasına sahip olabilir ve siz geri çekilip diyebilirsiniz ki “Bu, kendi başına bir varlık; evet onu birisi yapıyor ama buna rağmen onun kendisine haklar verilebilir.” ama bu

haklar muhtemelen sanatçıya bağlı olacaktır. Ancak başka bir versiyona göre de robotların, otonomların, ifade özgürlüğünün korunmasının nedeni bizlerin dinleyiciler, seyirciler olarak haklara sahip olmamız. Yani kimsenin yapay zekanın nereden geldiğini bilmediği bir dünyada bile... Kullanmayı sevdiğim bir örnek şu: farz edin ki bir sahildesiniz ve bir gelgit var; gelgit geri çekildiğinde orada bir çeşit sembol veya bir kelime oluşuyor. Hükümet, bu sembole veya bu kelimeye karşıysa bu kelimeyi beğenmediği için üstünü kapatabilir mi? Bunu yapan bir insan değilse bile. Cevap, hayır olabilir çünkü seyirci olarak bizler bu kelimeye anlam yüklüyoruz. Bu biraz karmaşık bir konu ama söyledikleriniz için teşekkürler. Bence kesinlikle, ekonomik bir dünyada ve ekonomik anlamda işlevsel nedenlerle yapay zekaya kuruluşlara, şirketlere tanınan türden haklar tanınabilir. Siz bir şey eklemek ister misiniz?

CEM SAY:

Kendi kendinin sahibi araba kavramını biliyor musunuz? Birileri, otonom arabaların esasen kendi şirketlerini yöneterek ve taksi ücretleri için birbirleriyle rekabet ederek biraz kâr sağlamaları ve böylelikle güncelleme ve onarım masraflarını karşılamaları fikrini savunuyor. İmkansız değil; belki böyle bir şey gerçekleşir.

RYAN CALO:

Farz edelim ki kendi kendinin sahibi arabaların olduğu bir sisteminiz var ve bu arabalar, inanılmaz bir kâr sağlamaya başladı. Bence birileri çıkıp, “Bu paranın bir kısmını istiyorum” diyecek ve sonra tüm sistemi değiştirecektir. İnsanların doğası böyle.

SALONDAN-II:

Yakın tarihte Farmington’da bir cinayet gerçekleşti ve New Hampshire’deki bir hakim, Amazon’dan Alexa’dan delil ve şahitlik talep etti ve bildiğim kadarıyla Amazon bunu kabul etti. Dolayısıyla bu,

önümüzdeki yıl için yeni bir bölüm olacak. Bu konudaki düşünceleriniz nelerdir?

RYAN CALO:

Evet. Buradaki soru, elbette evdeki bir ajan olan Alexa'nın kullanımı ile ilgili, yani Alexa söylediğiniz her şeyi kaydetmek zorunda olduğu için bu kaydettiklerinin kanıt olarak kullanılıp kullanılamayacağı ile ilgili. Özellikle bu dava olmak üzere, suçun işlendiği esnada evde Alexa'nın olduğu birkaç dava oldu. Bununla ilgili birkaç husus var. Her şeyden önce, Alexa, mimarisinin çalışma şekli, tasarlanma şekli gereği, sürekli olarak her şeyi kaydetmiyor. Bu nedenle de eğer bir cinayet gerçekleşirse, cinayet esnasında "Alexa" kelimesi kullanılmadığı takdirde Alexa bunu kaydetmemiştir. Alexa, uyandırma sözcüğünü - kendisini uyandıran sözcüğü - bekler; bu kelime de "Alexa" ve bunu yalnızca yerel olarak yapar. "Alexa" dediğiniz anda Amazon'a bir kanal açılır ve bir süre için kayıt almaya başlar. Belki bir şeyler bulurlar, belki de bulamazlar. Bana göre çok daha tehlikeli olan bir şey, Amazon'un - bunu Amazon'un mühendislerine de onaylattım - aslında Alexa'yı uzaktan açabiliyor olması. Dolayısıyla polis onlara gidip "Ben, şurada bir suç işlendiğini biliyorum" diyemez ama "Ben, şurada bir suç işleneceğini biliyorum" veya "Şu anda, şurada bir suç işlendiğine inanıyorum. Dinlememiz için Alexa'yı açabilir misiniz?" diyebilir. Eğer ellerinde bir hakimden bir emir varsa bunu yapabilirler. Yani, sorunlu olan kısmı

**Tüm ses destekli teknolojiler
aslında küçük mikrofonlara
dönüşmeye başladı ve eğer
uzaktan açılabilirlerse,
burada problem başlar.**

bu. Tüm bu ses destekli teknolojiler aslında küçük mikrofonlara dönüşmeye başladı ve eğer uzaktan açılabilirlerse, burada problem başlar. Benim Amazon'un yapmasını dilediğim şey, Alexa'nın uyandırma komutu olmadan açılmasını mühendislik bakımından imkansız

hale getirmesi. Şu anda Alexa bu şekilde yapılandırılmış değil. Bu yüzden ben bu ikinci konu hakkında daha endişeliyim. Bu davayla ilgili olarak pek bir şey bulabileceklerini düşünmüyorum. Güzel soru.

SALONDAN-III:

Belki de yapay zeka insanları yok etmeyecek ama çok büyük olasılıkla insanların işlerini yok edecek. Bu yıl MIT'nin "EmTech Digital" konferansında Kaliforniya Üniversitesi Berkeley dekanı, yaklaşık 10 yıl içerisinde Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya'daki işlerin yüzde 20'sinin artık robotlar tarafından yapılacağını söyledi. Bu yüzden şahsen sizin işinizin de, hukukçuların ve tıpçıların işlerinin de tehlike altında olduğuna inanıyorum. Peki bir insan olarak, kabiliyetli ve daha az masraflı bir yapay zekalı hukuk danışmanı ile mücadele etmek için ne tür haklarınız olacak?

RYAN CALO:

Harika bir soru. Öncelikle, yapay zekanın benim alanım olan hukuk alanındaki kabiliyetleri ile ilgili olarak gördüğüm şeyler, yapay zekanın en fazla düşük düzeyli faaliyetlerde bizlerin yerine geçebileceğini düşündürüyor. Örneğin bir hukuk davasında, siz bana bir sürü doküman gönderdiğinizde ve benim bu dokümanlarda neler olduğunu anlamam gerektiğinde bu dokümanları incelemek gibi. Böyle bir şey olacaktır. Bir hakimin geçmişte bu sorunla ilgili ne söylediğini bulmaya çalıştığınız belirli hukuk araştırmalarındaki gibi. Umuyorum ki bu da, yapay zekanın yapamayacağı, bizim gerçekte iyi olduğumuz ve avukatlar olarak yapmaktan heyecan duyduğumuz türden görevler için daha fazla vaktimizin olacağı anlamına gelecektir. Diğer bir deyişle, illa daha az avukat olacak diye bir şey yok, bundan ziyade avukatlar bu tür işlere artık daha fazla zaman ayırabilecek. Washington Üniversitesi'nde düşündüğümüz şeylerden bir tanesi şu, eğer bu kadar çok kişi işinden edilecekse öğrencilerimizi

(Yapay Zeka ile) eğer bu kadar çok kişi işinden edilecekse öğrencilerimizi nasıl eğitmeliyiz?

nasıl eğitmeliyiz? Her bir öğrenciyi, başkalarının işlerini ellerinden alabilecek yeni robotlar inşa edebilsinler diye robot mühendisi olarak mı yetiştirmeliyiz? En azından benim vardığım sonuç, öğrencilere robotların yapamayacakları bece-

rileri öğretmenlerin gerçekten çok önemli olduğu. Bir robotun gelip bir avukatın yerini tamamen alabileceğine dair bir kanıt göremiyorum. Ancak bir robotun gelip otomatik şekilde bir sözleşme veya vasiyet hazırlaması oldukça mümkün. İkinci husus ise tarihsel. İlk sanayi devriminden bu yana otomasyon dalgası üzerine otomasyon dalgası yaşadık ve işsizlik oranı gitgide daha da çok azaldı. Ücret eşitliği konusunda sıkıntılar olabilir ve sermayenin çoğunlukla üst düzeyde toplanması söz konusu olabilir ancak şimdiye kadar otomasyon işlerinin azalmasına sebep olmadı. Farklı tiplerde de olsalar daha fazla işe yol açtı. Endişe duyduğum şeylerden bir tanesi şu: yapay zeka ile ilgili bir raporun hazırlanması için Obama Yönetimi ile çalıştığım zaman, bir sosyal güvenlik ağı ve yeniden eğitim ihtiyacından çok bahsetmiştik. Başka bir deyişle, işlerini kaybedecek olan insanların -örneğin kamyon sürücülerini işlerini kesinlikle kaybedecekler- bu yeni ekonomiyle oluşturulmasını umduğumuz başka işleri yapabileceklerinden emin olmak.

BÖLÜM 4

IMAGINE

MODA VE TEKNOLOJİ

ARZU KAPROL
METE ÇAKMAKCI



AYLİN ATA:

Şimdi teknolojiyi yine farklı bir boyutta, bu defa moda alanında irdeleyeceğiz. Teknoloji farklı alanlarda karşımıza çıkıyor. Türkiye’de teknolojiyi moda alanına etkin bir şekilde uygulayan Arzu Kaprol’u TTGV Genel Sekreteri Mete Çakmakcı ile yapacakları çok keyifli ve renkli sohbet için buraya davet ediyorum.

METE ÇAKMAKCI:

Arzu Hanım, bugün geldiğiniz için çok teşekkürler. Biz geçen sene de Mehmet Gürs Beyle bir sohbet yapmıştık. Geçen sene Mehmet Bey’i programımıza aldığımızda çok fazla soru olmuştu. Siz, tabii, işinizde çok ciddi şekilde teknolojiyi kullanıyorsunuz. Neden teknoloji girişimcisi olmayan bir kişiyi böyle bir programa dâhil ediyoruz diye

sorular olmuştu. Yönetim Kurulu Başkanımız Cengiz Bey’in söylediği bir şey var; aslında teknolojinin gerçekten bize bir anlam ifade etmesi için insana dokunması lazım. İnsana dokunmadığı zaman da biz teknolojiyi hep böyle soyut

Teknolojinin gerçekten bize bir anlam ifade etmesi için insana dokunması lazım.

bir ürün gibi konuşuyoruz; yani bulmaya çalıştığımız bir cevap var, dünyada mutlak bir teknoloji var, biz mühendisler, araştırmacılar bir şekilde işimizi yapıyoruz, o cevabı bulmaya çalışıyoruz gibi... Ama aslında teknolojinin gelişmesini de bizler yönlendiriyoruz ya da yaratıcı insanlar, tasarımcılar, ürünleri geliştirenler, girişimciler bir şekilde bizim o teknolojiyi nasıl kullanacağımızı belirliyorlar, haya-

tımızı nasıl etkileyeceğini bizler adına yönlendiriyorlar. Çok tipik bir örnek olarak; ilk otomobiller elektrikli otomobillerdi, ama şu anda, 100 sene sonra, yeniden elektrikli otomobilleri keşfetmeye çalışıyoruz. Sabahki oturumlarda Siri çok sık gündeme geldi, ama bugün bir Iphone olmasaydı, belki pek çoğumuz Siri'yi veya Siri'nin hayatımızı nasıl etkileyeceğini konuşmayacaktık. Iphone dediğimiz zaman da çok ciddi bir tasarım hikâyesinden, tasarımcıların bir araya getirdikleri, bizim hayatımızı değiştiren bir hikâyeden bahsediyoruz.

O yüzden, aslında ben, teknoloji inovasyon sürecine aktarıldığında, teknoloji ile değer yarattıldığında, birilerinin o teknolojiyi bizim nasıl kullanabileceğimiz, nasıl içselleştirebileceğimiz hakkında bir şekilde çalıştığını, empati sağladığını hissediyorum. Siz de bir tasarımcı olarak, yaratıcı bir kişi olarak, işinde çok başarılı bir kişi olarak, aslında, insanların sizin kafanızdaki bir vizyonu, hayal ettiğiniz bir vizyonu bir moda ifadesiyle nasıl kullanacakları, hayatlarına nasıl adapte edecekleri hususlarında yönlendiriyorsunuz. Belki sohbetimizin ilk başında, sizin açınızdan ilham süreçleri nasıldır, nasıl gözlem yapıyorsunuz, örneklemenizi nasıl yapıyorsunuz, insanları nasıl gözlemliyorsunuz ve sizin kafanızda geliştirdiğiniz tasarımları insanların kullanmaları, sahiplenmeleri yönünde nasıl bir iletişim kuruyorsunuz, bunun gibi konularda meslek sırrı olmayan bilgileri bizimle paylaşırırsanız belki oradan başlayabiliriz.

ARZU KAPROL:

Tasarımcılar, antenleri biraz daha yukarda olduğu için, zamanın ruhunu, neyin gelmekte olduğunu bilen ve bunu işiyle ifade eden kişiler.

Tasarım aslında tamamen bir tür matematiksel bakış açısı ve bir algoritma. Moda tasarımı öncelikle popüler kültüre ürün tedarik eden bir alan ve her şeyde olduğu gibi bunu yaparken de zamanın ruhu tasarıma yön veriyor. Tasarımcılar, her alandaki tasarımcılar, antenleri biraz daha yukarda olduğu

in, zamanın ruhunu, neyin gelmekte olduğunu bilen ve bunu işiyle ifade eden kişiler. Dolayısıyla, moda tasarımı da bunun gibi, bir şekil-

de yaşamın bütünü içerisinde olan bitenle ilgili ve bunların kıyafete nasıl bir kodla dönüştüğünü takip eden bir şey. Modanın tarihine de bakarsak aslında o zamanın bakışı tasarımı yönetiyor. En basitinden, tüketimin hızlandığı son 40-50 yıla baktığımızda, modanın daha hızlı tüketilen bir ürün haline gelmesi 1960'larla başlıyor. 1960'lardaki çiçek çocuklar vb. özgürlükçülerin etkisiyle, o dönemde, her alanda, belki de bugün hâlâ gelmediğimiz ve ne zaman geleceğimizin belli olmayacağı kadar cesur yaklaşım ve silüet var. Moda da aynı şekilde.

1970'lerde çok daha farklı bir durum var: 1970'lerdeki modanın esas tüketim alanını kadın olarak tanımlarsak, alt ve orta seviye yöneticilik veya sekreterlik pozisyonunda iş hayatına girmeye daha yeni başlayan bir kadın profili var. Burada kadını tanımlamak çok önemli, çünkü her gün kıyafet değişikliği ihtiyacı var. Modayı tetikleyen şey, aslında kadının giyim kodu. 1980'lere geldiğimizde çok daha farklı bir bakış açısını görüyoruz.

1980'lerdeki modayı en azından görsellerden hatırlarsak, çok dev vatkalara -benim bugün üstümdeki gibi, ama biraz daha farklı- dev kaşık vatkalara, Rugby kıyafetleri gibi, bol pantolonlar, pileli pantolonlar, kısacık saçlar... Bunun altındaki kod, erkeklerin dünyasına girerken erkek gibi görünmeye çalışan kadınların bir korunma ihtiyacı... Dolayısıyla bunu tamamen böyle yorumlayabiliyoruz.

1990'larda çok daha farklı... Grunge'ın da etkisiyle beraber, kadın seksapelin çok ön planda olduğu başka bir koda geçiyor ve aslında iş hayatında bunu bir unsur olarak kullanmaya başlıyor.

2000'lere geldiğimizde ise, 2000'de milenyum, uzay modası, yeni çağ, bilgisayarlar, her şey değişecek dediğimiz bir dönemde, bütün trendler ve bütün kodlar aslında daha başka, yani daha metaleze, daha bize uzay duygusu verecek dokular, finish'ler, renklerin öngörüldüğü bir dönemde hiç beklenmedik bir şey oluyor hayatımızda ve 11 Eylül saldırısı... Mesela bunun modaya etkisini konuşmak belki daha enteresan olabilir. O zamana kadar ve o an sezonda, reyonda, bütün mağazaların açıldığı bir dönemde çok daha futurist bir hazırlık var. Fakat bu olay sonucu her ne kadar biz dünyanın bu coğrafyasında yaşayan insanlar olarak, maalesef bu tür güvenlik sorunlarına veya büyük ya da küçük kayıplara daha alışkın olsak da o coğrafya buna hiç alışık değil.

Dolayısıyla güvenlik duygusu tetiklendiği anda hiç kimse geleceğe dair bir ümit beslemediği için, o anın gerçekliğinde geçmişin güvenliğine sığınacağı bir giyim koduna geçiliyor ve bu yüzden “vintage” çok yükseliyor. Annelerin, anneannelerin, dedelerin kıyafetleri herkes için ev gibi bir sığınma noktası. Dolayısıyla hâlâ, dönem dönem, o “vintage” akımının etkileri devam ediyor ve geleceğe dair bir hazırlık yapmak hâlâ bazen zorlayıcı oluyor. Modanın böyle bir yorumu ve böyle bir algısı var ve bütün bu alanlara yayılıyor. Müzik de aynı şekilde bundan etkileniyor, sanat da etkileniyor, her şeye etkisi bu şekilde oluyor.

METE ÇAKMAKCI:

Peki, yaptığınız işte, sizin açınızdan bu bahsettiğiniz trendleri daha erkenden yakalamak için, erken sinyaller alabileceğiniz biraz daha ilişkili konular var mı? Mesela anladığım kadarıyla müzik bu anlamda ilginç. İnsanlarda nasıl bir ruh hali değişikliği var, kendilerini nasıl ifade etmek istiyorlar?

ARZU KAPROL:

Sözlerle, ritimle... Ritim sıklığı ne beat, ne hertz, aslında bunlara bakarak bambaşka bir tarafa götürebiliyoruz konuyu.

METE ÇAKMAKCI:

Başka mesela bu tür kullandığınız şeyler var mı? Ben teknoloji tarafından bakıyorum. Aslında ben mühendis olduğum için, bizim “Mühendisler yaparsa birileri ürünü zaten satar” diye bir varsayımımız var; buna kendi teorimiz içersinde doğrusal model diyoruz. Ama Samsung’un çok başarılı bir şekilde gündeme getirdiği açılıp kapanan telefonlarla ilgili bir hikâyeyi okurken, aslında Samsung’un Japonya’daki ev kadınlarının bazı kullanım alışkanlıklarını daha yakından izlediği için, böylesi bir ürünü, mesela o zamanki rakibi olan Nokia’dan daha önce çıkardığı ifadesine rastlamıştım. Sizin açınızdan

bu tür erken işaretleri sağlayan, gözlem yaptığınız, esinlendiğiniz kaynaklar var mı?

ARZU KAPROL:

En önemli şey gözlem.

En önemli şey gözlem gerçekten. Genelde moda tasarımcıları biraz daha popüler, havalı tipler gibi görünmekle beraber aslında işin gerçeği tam tersi. Ne kadar çok ve kalabalık ve o alanlarda görünmez olursanız o kadar gözlemleyebilir olursunuz. Gözlemleyebilir olmanız size gerçekten neyin aksadığını veya neyi daha iyi yapabileceğinizin potansiyelini gösterir. Dolayısıyla, gözlem, her alanda olduğu gibi moda tasarımında da çok etkin, ama moda tasarımını besleyen alanların başında benim için mimari ve sanat geliyor.

METE ÇAKMAKCI:

İnsanların yaşam tarzlarını yakalamak...

ARZU KAPROL:

Tabii hem yaşam tarzını, hem de bir noktada bir şey bir filiz veriyor. O başlangıç noktasındaki yaratıcı potansiyel çok daha heyecan verici.

METE ÇAKMAKCI:

Galiba sizin müzik kariyeriniz de vardı. Müzik çalışmalarınıza devam ediyor musunuz?

ARZU KAPROL:

Hayır.

METE ÇAKMAKCI:

Biraz önce müzik örneğini verince aklıma geldi.

ARZU KAPROL:

Dinleyici olarak evet.

METE ÇAKMAKCI:

Dinleyici olarak devam ediyorsunuz. Peki, kafanızda canlanan, hayal ettiğiniz ya da bir şekilde yakaladığınız bir trendi malzemeyle, renklerle ilişkilendirme süreci nasıl oluyor? Bazı şeyleri görüyorsunuz, diyorsunuz ki “Bu rengi nasıl düşünmüşler, bu rengi nasıl hayal etmişler?” O da trendler ile mi belirleniyor, yoksa sizin kendi içinizde yaşadığınız bir yaratıcı süreç mi var?

ARZU KAPROL:

Şöyle, bu her zaman kendi içinizde yaşadığınız bir süreç. O anlamda sanata çok yakın, ama farklı bir disiplin yolundan ilerliyor ve belli bir sıklıkta ve süreklilikte yapmakta olduğunuz bir şey. Sanattan belki en önemli farkı, mutlak yenilenen bir tekrar süresi var. Yılda en azından iki koleksiyonu düzenli olarak belli tarih aralıklarında çıkarmak zorundasınız. Bu bir disiplin getiriyor. Bu disiplin içerisinde bir pratiğiniz geliyor ve bu pratikle beraber de geçmiş veriyi doğru analiz edip bir sonraki veya iki sonraki sezonu doğru kurgulayabiliyorsunuz. Ama burada en nihayetinde başvurduğunuz yer, kendi içinizdeki o duygusal analiz. Sizin doğru gözlemediğinizi varsayarak, o gözlem sonucu sizi heyecanlandıran yeni bir şey, yeni

Artık tekstil endüstrisinde de çok farklı malzemeleri konuşuyoruz; iletkenlikleri konuşuyoruz, elektronik tekstilleri konuşuyoruz, gerçekten alternatif çözümler üreten bir şeyi konuşuyoruz.

bir renk, yeni bir doku, yeni bir duygu, yeni bir kumaş veya bir ihtiyaç olduğunu, yani bir problem olduğunu düşündüğünüz bir alana yöneliyorsunuz. Bu bir form da olabilir, malzeme de olabilir. Artık tekstil endüstrisinde de çok farklı malzemeleri konuşuyoruz; iletkenlikleri konuşuyoruz, elektronik tekstilleri konuşuyoruz, gerçekten

alternatif çözümler üreten bir şeyi konuşuyoruz. Dolayısıyla bunlar hem gerçek anlamda yenilik hem de sizi heyecan verici bir noktaya götürebiliyor. Ama bir koleksiyonu sokakta gördüğüm âşık olduğum bir güvercin üstüne kurduğumu söyleyebilirim. Konu bu kadar sübjektif bir alandan da ilerleyebiliyor.

METE ÇAKMAKCI:

O zaman siz tasarımlarınızı özgür, kendine güvenen, korkusuz kadın teması üzerine mi konumlandırıyorsunuz?

ARZU KAPROL:

Böyle söylediğiniz zaman çok daha...

METE ÇAKMAKCI:

Agresif oluyor, değil mi?

ARZU KAPROL:

Hem agresif oluyor hem de sanki daha çok bir “marketing” kavramı gibi geliyor. Tasarımlar, yaşadığımız hayatın içeriğinde olan her şeyi barındırıyor. Ben ağırlıklı olarak kadın tasarımları yapıyorum, ama

bir yandan da çok yoğun olarak teknolojik erkek kıyafetleri yapıyoruz. Bunlar ticari olmayan kıyafetler. Dolayısıyla, insan bedenini giydirmeye dair çok uzun bir mesai içerisindeyim diyebiliriz.

METE ÇAKMAKCI:

Zor bir süreç, değil mi?

ARZU KAPROL:

Keyifli... Keyifli bir süreç gerçekten.

METE ÇAKMAKCI:

Sene içerisindeki dönemlerinizi, koleksiyonlarınızı sunduğunuz şovlar belirliyor herhalde, değil mi?

ARZU KAPROL:



Evet. Belki izlemeye başlayabiliriz. Bugün sizlerle dört tane şovu paylaşmak istedik.

VIDEO GÖSTERİMİ-1



Bu Vodafone'un tanıtımı için yaptığımız bir defilenin "making off" çekimiydi. Burada hem fiber optiklerle yapılmış kıyafetler, hem de üç boyutlu baskı ile üretilmiş (3D printed) bazı kıyafetler var.



Bir yandan da karanlıkta parlayan boya (Glow in the Dark) ile yapıldı. Bazıları da “ELWire” malzemesi ile yapıldı.



METE ÇAKMAKCI:

Teknik insanlarla da çalışıyorsunuz, değil mi? Nasıl? Teknik insanlarla çalışmak sizin açınızdan zor mu?

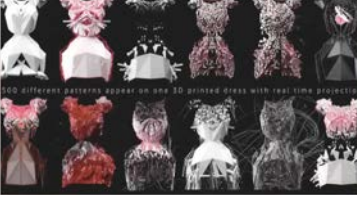
ARZU KAPROL:

Ben çok keyif alıyorum. Zor, ama öyle bir kombinasyon içerisindeyiz ki, mesela yine bir teknoloji konferansı için bir tane akıllı cekeket yapmıştık; hava durumuna göre şekil değiştiren “conjunctural smart-wear” dediğimiz bir şey. Orada ekibin içerisinde bir genetik mühendisi vardı, aynı zamanda teknoloji tasarımcısıydı ve bir heykeltıraş vardı. Örneğin, heykeltıraş bize, tamamen bizim teknik ekip gibi, giysinin mekanik çözümünü yaptı. Dolayısıyla tamamen başka disiplinler bir arada olabiliyor.



Ama bir sonraki defileye geçebiliriz. Bu Vodafone’un teknoloji konferansı için yaptığımız şovdu. Bundan yaklaşık üç yıl önce, drone ile başlayıp sahnede “gerçek zamanlı yüz izleme”(real time face tracking), haritalama (mapping) yapmıştık.

VİDEO GÖSTERİMİ-2



METE ÇAKMAKCI:

Aslında şovunuza katılan seyircinin yaşadığı tecrübeyi sizin ürününüzle bir şekilde duygusal olarak eşleştirmesini sağlamaya çalışıyorsunuz. Değil mi, doğru mu anladım?

ARZU KAPROL:

Evet. Çünkü burada nihai amaç bir ürünü satmaktan ziyade duygusal bütünlüğü yakalayabilmek.

METE ÇAKMAKCI:

O zaman, aslında onu giydiği zaman başka bir hissi, bir tecrübeyi yaşamasını sağlamak...

ARZU KAPROL:

Hem öyle, hem de kıyafetlerin bir noktada hayatı kolaylaştırmada sadece fiziksel değil, duygusal olarak da kolaylaştırmada fayda sağlamak. Burada, benim için giysi ve fayda ilişkisi çok önemli. Bu fiziksel olabilir, duygusal olabilir, ekonomik olabilir, ama her ne hedefle yapılıyorsa o amaca hizmet etmesi...

METE ÇAKMAKCI:

Bunların herhangi birini, bir şeyden almamız mümkün değil herhalde, değil mi?

ARZU KAPROL:

Alsanız belki bir obje olarak kullanılabilir, çünkü hâlâ o esneklikte değiller. Mesela burada semazen dönerken üstünde drone ile, onun hareketine göre fonun da değiştiği bir yaklaşım ile bu anın gerçekliğini yaşatan bir çekim yapıldı. Bu, bu coğrafyaya özgü bir durumdu.

METE ÇAKMAKCI:

Peki, bizim bu coğrafyadaki kültürel motiflerimizin veya yaşam tarzımızın sizin kreasyonlarınıza doğrudan bir etkisi var herhalde, değil mi?

ARZU KAPROL:

Geçmişten mutlaka bilerek ya da bilmeyerek aldığımız çok şey var, benim hedefim onu yeniden tasarlamak değil; daha iyiyi yapabilmek.

Şöyle, yani geçmişin mutlaka hayatımıza etkisi var, çünkü burada doğduk, büyüdük, ama ben kendi varoluş nedenimin veya tasarım disiplininin varoluş sebebinin daha iyi tasarlamak olduğuna inanıyorum. Dolayısıyla geçmişten mutlaka bilerek ya da bilmeyerek aldığımız çok şey var -en

azından- benim hedefim onu yeniden tasarlamak değil; daha iyiyi yapabilmek. O zaten en iyi haliyle yapıldı ve o döneme dair çözüm sundu, ama ben tasarımları bugün ve bugünden yarına neyi daha iyi yapabilirim temel kaygısı üstüne oluştuyorum.

METE ÇAKMAKCI:

Peki, sorumlu moda diye bir akım var mı? Mesela malzemelerin bir şekilde doğa dostu olması, bir şekilde tekrar kullanılabilmesini gözetin...

ARZU KAPROL:

Hepimizin
gardıroplarında gerçekten
kullanabileceğimizin çok
üstünde kıyafet var.

Tabii. Şu anda tamamen bunu konuşuyoruz, çünkü aslında teks-tilde gerçek anlamda bir geri dö-nüşüm yok. Bundan yaklaşık beş yıl önce bir üniversiteyle TÜBİTAK projesi geliştirmeye çalışmıştık. O zaman sadece Şişli Belediyesinin günlük topladığı tekstil atığı atöl-

yelerden gelenler ile beraber 12 ton idi. Yani günlük toplanan tekstil çö-pü 12 ton idi ve bu hiçbir şekilde ayrıştırılamıyor. Hâlâ teknik ola-rak ayrıştırılamıyor, çünkü elyaf olarak ayrıştıramıyoruz. O yüzden bunu ya başka bir kimyasal prostesten geçirip yani sertleştirerek belki şehir mobilyası falan gibi bir şey yapabilirsiniz. Dolayısıyla, tekstildeki atık çok fazla ve bir yandan üretim de çok fazla. Hepi-mizin gardıroplarında gerçekten kullanabileceğimizin çok üstünde kıyafet var. Mekânlar küçölürken gardıroplar şişiyor. Bir yandan üretim gittikçe Doğu'ya kayarak daha da ucuzlaşmaya doğru gidiyor. Benim ümidim, atacak bir yer kalmadığı ve daha Doğu'da gidecek bir yer kalmadığı gün sistem değişecek. Gerçekten faydalı kıyafetleri tüketmeye başlayacağız. Faydalı kıyafetin anlamı, hava koşullarına uyumlu veya renkleriyle duygusal koşullara uyumlu, günümüze fay-da sağlayan veya medikal alanda sağlığımızı takip eden kıyafetler. Böylelikle, sayısal olarak gerçekten çok daha az sayıda kıyafete ihti-yaç duyacağımız gibi, bunları yaşamlarımızda tutacağız.

METE ÇAKMAKCI:

Sizin giyilebilir teknolojilerle ilgili bir çalışmanız var mı? Neler ya-pıyorsunuz?

ARZU KAPROL:

Giyilebilir teknolojiler anlamında, daha az sayıda, ama daha nite-likli kıyafet geliştirilmesi adına, özellikle hava durumuna göre şekil

değiştirme gibi fonksiyonelliği olan kıyafetler üzerine çalışıyorum. Hem elyaf üzerinden çalışıyorum, hem de bu tür kumaşlar alanında çalışıyorum.

METE ÇAKMAKCI:

Akıllı kumaşlar diyebileceğimiz kumaşlar...

ARZU KAPROL:

Evet. Başlangıç noktası takip edilebilen, iletkenliği arttırabilen, farklı alanlara da iletişim sağlayabilen kumaşlar.

METE ÇAKMAKCI:

Peki, malzeme tarafındaki güncel gelişmeleri nasıl takip ediyorsunuz?

ARZU KAPROL:

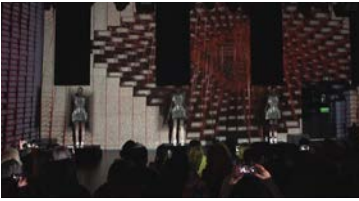
Zaman içerisinde, belki de uzun yıllardır bu alanlarla ilgilendiğim için şöyle bir avantajım oldu, tabii ki takip ettiğim yayınlar, şirketler, kurumlar var, ama onun dışında da üreticiler dünyada yeni geliştirilen teknolojiler ile ilgili olarak bir şekilde benimle iletişime geçebiliyorlar.

METE ÇAKMAKCI:

Bize elektronik sanayiinden geldiği gibi size de numuneler mi geliyor?

ARZU KAPROL:

Evet, numuneler geliyor veya onların bilgileri geliyor veya bunları



nasıl uyarlayabileceğimiz ile ilgili bilgiler geliyor.

VIDEO GÖSTERİMİ-3

Bu sahnedeki kıyafetler üç boyutlu baskı ile üretildi (3D printed) ve LED üzerinde benim parmak izimin gösterilmesiyle başlayan bir defile. Bütün mekâna haritalama (mapping) yaptığımız, gene iz işaretlerinin (track point) olduğu bir defileydi.

METE ÇAKMAKCI:

Bu Türkiye’de mi? Sizin galiba yurtdışında, Paris’te falan da defileleriniz oluyor.

ARZU KAPROL:

Evet, en son Paris’te de yaptık, daha önce de yaptık, ama bu İstanbul’daki bir defileydi.

METE ÇAKMAKCI:

Bizim alıştığımız moda defilelerinden biraz farklı, değil mi?

ARZU KAPROL:

Evet, biraz farklı. Buradaki mekân-insan ilişkisi, mekânla beraber insanı düşünüyor olmak benim için daha önemli.

METE ÇAKMAKCI:

Evet, ben de onu söyleyecektim, bir süreklilik var. Peki, koreografilerini kendiniz mi hazırlıyorsunuz?

ARZU KAPROL:

Aslında bütünü tasarlıyoruz ve orada oluşturulan fikre göre kimlerle, hangi arkadaşlarımızla birlikte yapabiliriz diye çalışıyoruz.

Koreografilerini genelde kendimiz hazırlıyoruz, yani aslında bütünü tasarlıyoruz ve orada oluşturulan fikre göre kimlerle, hangi arkadaşlarımızla birlikte yapabiliriz diye çalışıyoruz. Projelerde, bütün bu projelerin içerisinde, ortak olan en önemli isimlerden ilki Mercan

Dede. Hem müzik hem de genel akış, duygu akışı ile ilgili beraber çalıştığımız çok zaman oluyor.

SALONDAN-I:

Arzu Hanım, Catwalk öldü diyebilir miyiz?

ARZU KAPROL:

Diyemeyiz. Bu şekilde “Catwalk öldü diyebilir miyiz?” diye soruyorlar. İnsan bedenini algılama şeklimiz ve onu görme hali tabii ki hiçbir zaman gitmeyecek. Ama o endüstride de büyük oranda bir değişim var. Dolayısıyla, bunu sadece şekil olarak değil, ama içeriğiyle, duygusuyla bir bütün olarak görmeye doğru ilerliyoruz inşallah diye düşünüyorum.

METE ÇAKMAKCI:

Sizin organizasyonunuzun içerisinde sizden başka, tasarımları, yeni fikirleri yöneten, beraber çalıştığınız bir takım var herhalde.

ARZU KAPROL:

Tabii, ama şöyle enteresan bir durum var; şu anda benim herhalde 22-23 yıllık bir tasarım geçmişim var ve daha önce hem kendi organizasyonum içerisinde, hem de Network, Beymen grubu hazır giyim koleksiyonları gibi birlikte çalıştığım organizasyonlarda çok büyük ekiplerle çalışmaya çok alıştım. Zaman içerisinde bu çok çok çok minicik hale geldi. Ve gerçekten küçük gruplarla çok daha efektif, doğru işlerin çıktığını fark ettim. O yüzden, şu anda çok daha minik gruplarla çalışıyorum, ama projeler özelinde de çok büyüeyebilen bir yapıya sahibiz. O yüzden genellikle projeleri bu şekilde ele alıyoruz ve başka alanlara da hizmet edebiliyoruz. Teknolojik kıyafetler, farklı ülkeler gibi birçok alan var. Mesela şu anda bir diğer projemiz, sevgili Berk de bugün bizimle beraber, AI'yı (yapay zeka) modada uygulamaya dair. FashionAI diye bir uygulama var, teknoloji alanında modayı daha az takip ettiğini söyleyen birtakım dostlarım var benim de özellikle FashionAI'yı indirmelerini öneriyorum.

METE ÇAKMAKCI:

Bir sakıncası yoksa bize FashionAI'dan biraz bahsedebilir misiniz?

ARZU KAPROL:

Tabii, bahsedebilirim sanıyorum. Aslında daha bu hafta yoğun olarak gündeme gelmeye başladı. Ana fikir şu: Online satışta bize önerilen kıyafetler, genellikle daha önce seçtiğimiz kıyafeti referans alarak işleyen bir sistemin önerdiği kıyafetler oluyor. Burada ise, kişiyi merkeze alıp senin hem ruh halin hem de yaşam şeklin, yaşam tercihlerin, dinlediğin müzikler, seyahat ettiğin noktaları temel veri olarak alıp bunlara göre önerilerde bulunan bir yaklaşım var.

METE ÇAKMAKCI:

Sanıyorum vakti zamanında, Jale Hanım belki hatırlar, IBM'in de Watson üzerinden bir "social profiling" uygulaması vardı. Uygulama,

mağazaya girerken sizi yüzünüzden tanıyor ve sosyal medyanızı, ve-sairenizi tarayarak, siz dışarıda vakit geçirmeyi seven bir “outdoor” insanı mısınız, daha konservatif bir insan mısınız, hangi segmentte bir müşterisiniz... Ona göre size ürünler öneriyordu. Bu da enteresan bir uygulama değil mi? Ama herhalde daha henüz gündemde değil.

ARZU KAPROL:

Şu an AppStore’da. Ocak ayında Android uygulaması da çıkacak sanıyorum.

İsterseniz son defileye geçebiliriz. Bu da en son “sanal gerçeklik” (VR) ile yapılan defileydi. Fashion Week’te düzenlediğimiz defileye gelen davetliler bir defile izleyeceklerini zannederek geldiler ve gelen herkese VR gözlükleri dağıttık. Ve bu defile, VR gözlükle, 360 derece, VR olarak tasarlandı. Fakat insanlar bir defileyi VR ile izlemeye o kadar alışık değil ki, ekip olarak da bir grup izleyicilerin arasına dağıldık, bir yandan herkesin başını çevirmesini falan yönetmeye çalıştık. Gerçekten öyle oldu. Kurgusu içerisinde biz bunu tek bir mankenle çektik ve bir mankenle, her açıdan baktığında, 360 derece farklı alanlarda tüm bir defileyi izletebildik. Birazdan defile kısmı başlayacak. Şimdi tabii açık olarak görüyoruz, ama oradaki duygusu çok farklıydı... Bunların hepsi bizim Youtube kanalımızda, Arzu Kaprol Official’da var, daha sonra da izleyebilirsiniz.

METE ÇAKMAKCI:

Bu fikir nasıl geldi aklınıza? Neden böyle bir defile yapmaya karar verdiniz?

ARZU KAPROL:

Bunu rasyonel kelimelerle anlatmak zor, ama böyle bir hayal üzerine kuruldu: Yerebatan Sarnıcı ışıklarla tekrar çizildi, onun verisi tarandı. Sarnıç altı, yani yeri ve göğü açık bir vaziyette tekrar tanımlandı ve

VR'la izlenen, 360 derece bir defile Dünya'da da ilk defa Fashion Week içerisinde gerçekleşti.

onun içinde sadece kırmızı kıyafetlerle defile yapıldı. Dolayısıyla, izleyiciler açısından çok başka bir deneyimdi ve VR'la izlenen, 360 derece bir defile Dünya'da da ilk defa Fashion Week içerisinde gerçekleşti.

METE ÇAKMAKCI:

Sizin için cazip olan noktası başarmanın zor olması mıydı?

ARZU KAPROL:

Yeni bir alan olması... Daha çok bir şeyi 360 derece görsellik içerisinde oturtabilmek. Sadece tek bir açıdan bakmamak, ama her baktığınız yerde bir şey görmek. Bir de tabii benim için insanın mekân ile olan ilişkisi çok önemli; izleyenleri hakikaten başka bir yere taşıyabilmek, oradaki duygudan, o andan çıkartıp bambaşka bir yere taşıyabiliyor olmak önemli. Modanın -en azından benim açımdan- öyle bir heyecan verici kısmı var. Mesela müzik anında duygunuzu değiştirebilir; o yüzden belki de en tılsımlı şey. Ama kıyafetlerin de sizi daha iyi hissettirmeye dair bir görevi olduğunu düşünüyorum, aynı şekilde bir sorumluluğu olduğunu da... Bu da onun sunum kısmı tabii ki, ama sizde başka bir duygu yaratabilir.

METE ÇAKMAKCI:

Çok güzel. Bence bu teknoloji ile ilgili bizim çok ihmal ettiğimiz bir konu; insanların birkaç duyusuna birden hitap edebilmek... Birden fazla duyuyu, bir nevi koordineli bir şekilde işin içine katmak... Mesela biz ya görsel olmayı tercih ediyoruz ya da bir şekilde fonksiyonel olmayı tercih ediyoruz, ama koordineli olarak insanlara hitap edebilmek, onlara yönelebilmek bence gerçekten bir ürünün algısı açısından, teknolojinin algısı açısından ilginç bir konu.

ARZU KAPROL:

Ben bu anlamda, modada teknolojiyi çok heyecan verici buluyorum. Bir gün bir astronot kıyafeti tasarlamayı ümit ediyorum.

METE ÇAKMAKCI:

O zor bir şey ama.

ARZU KAPROL:

Mutlaka.

METE ÇAKMAKCI:

Sonunda Türkiye, Uzay Ajansını da kurdu. Belki bundan sonra TÜBİTAK öyle bir proje verebilir. Yani astronot kıyafeti için bir şey yapabiliriz.

ARZU KAPROL:

Ben Hava Kuvvetlerinin F-16 pilotlarına da kıyafet tasarlamıştım.

METE ÇAKMAKCI:

Öyle mi?

ARZU KAPROL:

Evet. Türk Silahlı Kuvvetleri'nin kamuflaj kıyafetlerini, sonra F-16 pilotlarının kıyafetlerini ve bunların ardından farklı orduların farklı kıyafetleri ile ilgili çalışmalarım da hâlâ devam ediyor. Dolayısıyla, oradaki teknolojik bakış açısı biraz da buradan besleniyor; bu tip

yenilikler önce savunma sanayiinde ortaya çıktığı için bunları farklı alanlarda kullanmak çok mümkün.

METE ÇAKMAKCI:

Sizin açınızdan bir F-16 pilotunun kıyafetini tasarlarken yaratıcı süreç nedir? Bunun büyük ihtimalle teknik bir spesifikasyonu var, ama siz yaratıcı bir kişi olarak, bir tasarımcı olarak F16 kıyafetinde doğduğunuz nokta nedir?

ARZU KAPROL:

Şöyle, F-16 pilotları 7G basınçta uçtukları için, 7G basınçta var olabilmeleri için, kıyafetin ve kan dolaşımlarının çok kontrollü olması gerekiyor. Dolayısıyla giydikleri kıyafetin özel malzemelerden üretilmesi lazım. Aynı zamanda bir tehlike anında denize fırlatma olacak ve deniz suyu sıcaklığı ortalama 4 ila 8 °C arasında değişiyor. Kalbinizin bu sıcaklıkta dayanma süresi 8 ila 11 dakika. En yakın sahil güvenliğin size ulaşma süresi 12 dakika. Burada üzerinizdeki tek izolasyon ve sizi hayatta tutacak şey kıyafetiniz. Dolayısıyla hem o kıyafette yarattığınız hafiflik, hem de izolasyon ve dayanıklılık, oradaki kişinin ömrünü gerçek anlamda uzatan bir şey. Bunun gibi projelerde başka bir kıyafet disiplini ve yaklaşımında çalışıyorsunuz. O yüzden oradaki fayda çok ciddi bir fayda; bir endüstri tasarımı.

METE ÇAKMAKCI:

Moda aslında sadece görsel bir tasarım değil, fonksiyonel bir tasarım.

Evet, çünkü moda aslında sadece görsel bir tasarım değil, fonksiyonel bir tasarım.

ARZU KAPROL:

Gayet tabii ki değil. Alanın kendisi de bu algıyı veriyor ama şunu unutturuz bazen: Moda tasarımı sadece çizim yapmak veya estetik bir şeyler yapmaktan ziyade onunla hareket edebiliyor olmanız gerçekliği, daha rahat edebiliyor olmanız gerçekliğini de hesaba katan bir alan. Çünkü neticede hepimiz bir şeyler giyiyoruz ve bu giydiğimiz şeyle nasıl davrandığımız, ne hissettiğimiz ve bunun hayatımıza nasıl bir katkı sağladığı en temel unsur. Ama buradaki fayda teknik bir fayda olabilir, estetik bir fayda olabilir. Amaçlanan fayda hangisi ise, o alanda sorumlu olduğunuzu bilerek tasarlıyor olmak önemli. Yani “Bana şöyle bir ilham geldi, o yüzden bunu tasarladım”ın mutlaka rasyonel, duygusal, ekonomik, fiziksel ya da malzeme alanında bir açıklaması var.

METE ÇAKMAKCI:

Hangisi önce geliyor peki? Görsel tasarım mı, fonksiyonel tasarım mı?

ARZU KAPROL:

Ne yaptığınıza bağlı olarak değişiyor. Biraz adetleriyle de mutlaka alakalı. Bir tek özel kıyafet de tasarlayabilirsiniz. Bu bir gelinlik olabilir ve kendini çok özel hissetmek isteyen bir Ortadoğulu prenses olabilir ya da gerçekten orduları milyon adet de giydiriyor olabilirsiniz. Sadece neyi hangi filtreden geçirdiğinize bağlı olarak oradaki parametreleri tanımlıyor olmak.

METE ÇAKMAKCI:

Çok güzel. Misafirimize sorunuz var mı?

SALONDAN-II:

Merhaba. Öncelikle tebrik ederim. Benim rahmetli annem de “haute couture” tarzıydı. İsviçreli Acris firması vardır, belki biliyorsunuz-

dur. O zaman ben hatırlıyorum, yılda iki defa kreasyon yapılırdı; bir ilkbahar-yaz, bir de sonbahar-kış. Şimdi 52 defa kreasyon yapılıyor. Yani Zara, Mango, H&M, vesaire, bir yılı 52 defa döndürmeye çalışıyor.

ARZU KAPROL:

Korkunç bir durum gerçekten.

SALONDAN-II:

Açayip bir yaratıcılık ve durmadan değişim ve dinamizm. Bu dinamizm içerisinde özellikle sosyal medyadan Instagram'dan, Facebook'tan -SnapChat bu konuda nasıl bilmiyorum, yeni jenerasyon, Snapchat jenerasyonu geliyor- nasıl faydalanılıyor? Bu büyük veriden, Al'dan faydalanılıyor mu? Bu dinamizmi durmadan takip etmeniz lazım. Faydalanılıyor mu, siz faydalanıyor musunuz? Sosyal medyayla ilgili ne yapıyorsunuz onu merak ettim.

ARZU KAPROL:

O kadar fazla bir üretim var ki ve o kadar çok sayıda ürün ortada ve ulaşılabilir vaziyetti ki, gerçekten inanılmaz sayılar var. Sanıyorum 1950'lerle bugünü kıyaslıyorlar. 1950'lerde bir kadının gardırobunda sekiz tane elbise var. Bugün bu sayıdan biraz uzağız.

METE ÇAKMAKCI:

Rakamı sosyal barışı etkilemesin diye söylemiyoruz.

ARZU KAPROL:

Bu sayıdan birkaç sıfır uzağız. Dolayısıyla, öyle algoritmalarla bahsediyoruz ki, neredeyse Instagram'da beğenilebilir kıyafet kombinini

(Sosyal medyada) beğenilme kaygısı insanları çok büyük bir yalnızlığa da götürüyor.

şeylerin kontrol altına alınmasının gerektiği bir topluma doğru ilerliyor olabiliriz. Çünkü bu kadar büyük sayıda arz gerekli değil. Yani bir moda tasarımcısı olarak bunu savunuyorum. Dolayısıyla, bunlar daha nitelikli bir şekilde kullanıldığında gayet tabii ki yaratıcılığı ortaya koymayı, kendi “styling”ini ifade etmeyi sağlıyor. Bunların olmadığı bir moda dünyası zaten mümkün değil. Ama sadece çeşitlilik üzerine kurulu hızlı tüketim olduğunda, bunun görsel obeziteden veya gardırop obezitesinden bir farkı yok. Bunun da sağlıklı olmadığı noktayı biliyoruz ve görüyoruz. Ben özellikle gençlerde bunun tam tersinin geliştiğini de görüyorum ve inancım gelecekteki modanın iki alanda yayılacağı. Bir taraftan tamamen “couture”, özel giyime yöneleceğiz. Bu couture tamamen sana özel yapılmış ve üç boyutlu yazıcılarla üretilen bir parça da olabilir, çünkü muhtemelen

(Gelecekte) muhtemelen tasarımcıların görevi sadece tasarım datasını satmak olacak ve o tasarım datasının size uyarlanmış halini bir yerden çıktı olarak alıp kullanmaya başlayacaksınız diye düşünüyorum.

tanımlamak üzerine uygulamalar var. Ama bu beğenilme kaygısı insanları çok büyük bir yalnızlığa da götürdüğü için, sosyologların gerçekten çok uzun tanımlamalar yapmasının, belki de birtakım

tasarımcıların görevi sadece tasarım datasını satmak olacak ve o tasarım datasının size uyarlanmış halini bir yerden çıktı olarak alıp kullanmaya başlayacaksınız diye düşünüyorum. Ama aynı zamanda mahalledeki terzi de gidip bir çay içtiğimiz, paça bastırılan birisi de var olmaya devam edecek, çünkü çok yakın zamanda neredeyse kaybolmuştu.

Bir diğer taraftan da ticari ürünlerde, her şeyin çok daha pratikleştiği ve umuyorum ki sayısal olarak azaldığı bir alana gidiyor olacağız. Umuyorum. Bu şu anda sadece bir umut. Ama “Bu kıyafetler atılıyor, nereye gidiyor?” diye fayda ilişkisini çok zorlayan, sorgulayan bir genç jenerasyon da var.

Eskiden giymediğiniz kıyafetleri verdiğiniz ekonomik olarak ihtiyacı olan bir kitle vardı ve bu kıyafetler eskiyebilirdi. Şimdi bütün kıyafetler eskimeden gidiyor, çünkü yer kalmıyor.

Çünkü şu zincir de kırıldı artık: Eskiden giymediğiniz kıyafetleri verdiğiniz ekonomik olarak ihtiyacı olan bir kitle vardı ve bu kıyafetler eskiyebilirdi. Şimdi bütün kıyafetler eskimeden gidiyor, çünkü yer kalmıyor ve “Artık bu eskidi, bundan canım sıkıldı” gibi bir terminoloji var. Bunların biraz da sosyolojik olarak değişmesi gerektiğini düşünüyorum. Tabii ki

tekstil çok yüksek sayıda istihdam yaratan bir alan. Bu kadar istihdam yaratırken bu üreticiler ne olacak? Türkiye’yi çok ilgilendiriyor, çünkü tekstil ülkemiz için çok önemli. O işçiler yakın bir zamanda kıyafetlerde elektronik devre bağlantısı yapabilecekler mi? Umuyorum ki yapacaklar. Bunun gibi birtakım değişikliklerin önümüzde olduğuna inanıyorum. Sorunuzun cevabı oldu mu bilmiyorum.

SALONDAN-II:

Tabii kısmen oldu, ama bu konu çok konuşulabilir, çünkü işin sosyolojik, psikolojik birçok tarafı var. Teşekkür ederim.

METE ÇAKMAKCI:

Aslında çok enteresan bir noktaya dokundunuz. Bu sorunun dolaylı bir sonucu oldu. Belki bu sosyal medyayla ilişkili teknolojilerin toplumlar üzerindeki olumsuz etkilerini daha fazla görmeye başladığımız ve belki bunun ile ilgili bilincin de aynı şekilde arttığı bir döneme giriyoruz. Bu konudaki ters bilinçlenmenin arttığı bir döneme giriyoruz. Onun için sorumlu tüketim dediğimiz konunun, bu beğenilme ihtiyacının kontrol edilmesi, tedavi edilmesi, gibi konuların önümüzdeki dönemde daha çok gündeme gelmesini bekleyebiliriz. Belki zaten konuşulan şeylerden bir tanesi de sosyal medyaya regülasyon tarafında da bir müdahalenin olacağı, vesaire. Çünkü bi-

liyorsunuz Çin’de sosyal medya tarafında benzer şeyler var şimdi. Ben enteresan bir döneme gireceğimizi ve modanın bunun önemli cephelerinden bir tanesi olacağını düşünüyorum. Sizin söyledığınıza katılıyorum.

SALONDAN-III:

Benim sorum da şunun üzerine olacak: Materyal bilimindeki ilerlemeleri, mesela Goretex kumaşları, Primaloft kumaşları, bu tarz ilerlemeleri takip ettiğiniz özel bir yer var mı ve eğer ediyorsanız onları talebinizle etkilemeniz durumu söz konusu oluyor mu? Mesela F-16 pilotlarına bir giysi tasarlarlarken sizden “Goretex’in şöyle bir katmanı olsa iyi olurdu” gibi bir feedback o tarafa geçiyor mu, geçmiyor mu, açıkçası onu merak ediyorum.

ARZU KAPROL:

Geçiyor ve ciddiye de alınıyor, çünkü neticede aynı alanda var oluyoruz ve teknolojinin daha faydalı olabilmesi adına, herhangi bir performans alanını arttırabilmesi adına üreticilerle mutlak iletişim halindeyiz. Bu tarz etkileşimler dünyadaki birtakım fuarlar, fabrika ziyaretleri, teknolojik gelişmeler veya bir elyaf üreticisinin gelip teknolojiyi başka bir yerde uygulaması gibi alanlarda oluyor. Daha çok farklı paydaşların bir araya getirilebilmesi, teknolojinin özel bir alanda uygulanabilmesi gibi... Herkesin kendi alanı ile ilgili yaptığı gibi, birçok alanı aynı anda takip ediyoruz.

SALONDAN-IV:

Öncelikle vermiş olduğunuz bilgiler için çok teşekkür ederiz. Bakış açınız gerçekten çok etkileyici. Ben bu FashionAI uygulaması ile ilgili bir soru sormak istiyorum? Bu teknolojiyi kullananlar üzerinden bir geri besleme aldınız mı? Mesela ben mesleğim gereği bazı yerlere giderken belirli kıyafetler tercih ederken, bir konsere giderken ya da yürüyüşe çıktığımda farklı şeyler tercih ediyorum. Üstelik de mesela Spotify’da çok acayip

şeyler dinliyorum. Acaba böyle bir durumlar ile ilgili olarak, o uygulamanın verimliliğini test etme şansınız oldu mu? Nasıl geri dönüşler aldınız?

ARZU KAPROL:

Daha çok yeni test ediyoruz, ama deneyip feedback vererseniz çok memnun oluruz.

SALONDAN-IV:

Ben hemen deneyeceğim. Nasıl kıyafetler önereceğini gerçekten merak ediyorum. Teşekkürler.

METE ÇAKMAKCI:

Ama “outlier” iseniz, ana prototiplerin dışındaysanız, bu durum data kümelendirmenin kullanıldığı her türlü uygulamada sıkıntı yaratabilecek bir konu değil mi?

SALONDAN-IV:

Evet. Ben performansının ne düzeyde olduğunu merak ettim, ama tabii çok yeni olduğu için...

ARZU KAPROL:

Ama ben sizin fuşya ceketten ümitliyim, oradaki potansiyeli gerçekten görmek istiyorum.

SALONDAN-V:

Ben bir vakıfta çalışıyorum ve biz mülteciler, çocuk işçiler gibi konularda da çalışıyoruz ve bu kişilerin tekstil sektöründe de özellikle kayıt

dışı bir şekilde, çok fazla çalıştığını biliyoruz. Acaba teknoloji zamanla bu kayıt dışılığı bir şekilde yok eder mi? Çünkü üretimi makinelerin, robotların devralacağını konuşuyoruz ya, acaba sizin bu konuda öngörünüz nedir?

ARZU KAPROL:

Mutlaka edecek, ama teknoloji belki daha gizli alanlar da oluşturacak, çünkü her etki tam zıddını da büyütüyor. Dolayısıyla, bunun tamamen ortadan kalkacağını düşünmüyorum. İşin aslı, bir yandan biraz daha merdiven altına kayacağından da korkuyorum. Çünkü bir bölgede bitse başka bir bölgeye kayacak. Toplumsal düzey herkes için belli bir seviyeye gelmeden bunun değişmesi çok gerçekçi değil gibi geliyor, ama bunu cevaplamak belki de daha çok sosyologların işi. Ama bunu değiştirebilmek için, insanların bir yerden bir yere göç etmemesi, olduğu yerde mutlu mesut hayatına devam edebilmesi, üretebilmesi ve memnun olabilmesi adına bir şeyler yapmak gerektiğini düşünüyorum ve ümit ediyorum.

METE ÇAKMAKCI:

Ben bugün sizinle konuşmamızdan kendim adına üç tane not aldım. Birincisi, moda dediğimiz zaman algımız bir şekilde hep tasarımlar, şekiller ile ilgiliydi, ama fonksiyonalitenin ve kullanılabilirliğin ön plana çıktığı bir döneme giriyoruz. İkincisi teknolojinin katkısıyla, ki bugün belki modayla çok ilişkilendiremediğimiz 3D printing - üçboyutlu baskı, belki ilerde blockchain gibi teknolojilerin katkısıyla, kişiselleştirilmiş ürünlerin daha fazla görüleceği veya kişiselleştirilmiş özgünleştirmenin görülebileceği, yani mesela ben bir ceket aldığımda çok fazla terleyen bir kişiysen belki bana özel bir malzemeyle aynı modelin üretilebileceği bir döneme gireceğiz. Üçüncüsü de ben defilelerinizi çok beğendim. Aslında biraz daha teknoloji işin içine girdiğinde, sadece tek bir boyutta değil, çok boyutta çalışan, insanların farklı algılarına yönelebilecek bir pazarlama veya bir iletişim tekniğinin oluşturulmasının da başarı açısından önemli olduğunu bu-

gün sizinle sohbetimizden kendime not olarak aldım. Kaçırduğım bir şey varsa...

ARZU KAPROL:

Belki şunu ilave edebiliriz: Belki çok yakın zamanda kıyafetlerin ömürlerini takip edebileceğimiz bir alan da bunun içine dâhil ediliyor olacak.

METE ÇAKMAKCI:

Evet. Geri kazanımın ve tekrar kullanımın da bir kaygı olarak, çevresel veya ekonomik bir kaygı olarak ön plana çıktığı bir süreç de yaşayacağız. Mesela geçen sene Mehmet Gürs ile de konuştuğumuz sorumlu lokantacılık veya sorumlu restorancılık ile bugün sizinle konuştuğumuz sorumlu modacılığın ciddi bir şekilde ortak bir trendi işaret ettiğini de görüyoruz. Burada malzemelerin geri dönüşümüyle uğraşan başarılı girişimcilerimiz de var. Sizinle olan sohbetimiz, onlar açısından da bence güzel bir doğrulama fırsatı oldu. Arzu Hanım çok teşekkür ediyorum. Umarım memnun kaldınız. Bizim şöminelerimiz de özel bir ambians sağladı. İnşallah sizi en kısa zamanda, tekrar TTGV toplantılarımızda görmeyi çok isteriz. Sağ olun.

ARZU KAPROL:

Ben de çok isterim. Teşekkür ederim.

BÖLÜM 5

WRAP-UP

GENÇLERİ YENİ TEKNOLOJİLER GELİŞTİRMEK ÜZERE NASIL MOTİVE EDEBİLİRİZ?

CENGİZ ULTAV
ARDA MAVİ



AYLİN ATA:

Teknolojik üretkenlik yaşının giderek düştüğünü gözlemliyoruz. Bu hem ülkemiz hem de dünya için çok olumlu bir gelişme. Teknolojiye meraklı olan, teknolojiyle ilgili bir şeyler üretmek için çabalayan başarılı gençlerimiz var. Bu gençleri temsilen Ayrancı Anadolu Lisesinden Arda Mavi'yi, TTGV Yönetim Kurulu Başkanı Cengiz Ultav ile keyifli bir sohbet için sahneye davet etmek istiyorum.

CENGİZ ULTAV:

Arda, gerçekten, benim yakından izlediğim Türk gençliğindeki dinamizmi temsil eden bir arkadaşımız. Çok güzel şeyler yapmış ve arkadaşlarıyla birlikte yapay zeka konusunda erken bir dönemde, birtakım çok somut ve gerçekçi işler gerçekleştirmiş. Onun için ben hemen sözü Arda'ya veriyorum. Arda, senin geliştirdiğin sistemleri ve bir de hikâyeni bizimle paylaşabilir misin lütfen? Bu işler ne zaman başladı? İlkokulda diyorsun. Nasıl oldu?

ARDA MAVİ:

Daha çok kendi ihtiyacıma yönelik ya da eğlence amaçlı bilgisayar programları hazırlıyordum.

İlkokulda bilgisayar alanına ilgi duyuyordum. Bu yüzden, kullanışsız, ama bilgisayar bilimini öğreten uygulamalarla, daha çok kendi ihtiyacıma yönelik ya da eğlence amaçlı bilgisayar programları hazırlıyordum. Daha sonra bunları projelendirip, somutlaştırıp, hatta

içine eğitim içerikleri yazıp internette paylaşmaya başladım. Özellikle lise dönemi benim için çok önemliydi. Lise 1. sınıftan itibaren öğretmenlerim beni TÜBİTAK gibi kurumların yarışmalarına yönlendirdi. Bu yarışmalar önemliydi, çünkü ben akademik rapor yazma ya da makale yazma gibi şeyleri öğrendiğimi, hatta sunum yeteneğimi geliştirdiğimi düşünüyorum. İki sene üst üste bölge ikincisi olduk. Birincisinde tektim, ikincisinde arkadaşım ile birlikteydim. Daha sonra lise 1. sınıf gibi yapay zekaya başladım. ODTÜ Teknokent'te bir firmada, Nart Bilişim firmasında staj yaptım ve bilgisayar bilimini orada öğrendim. Daha sonra beni yapay zekaya yönlendirdiler. Oradan iyi bir yönlendirme aldığımı düşünüyorum. Daha sonra, bir sene sonra, bu projelerimi internette yayınladığım için ilgili kişilere ulaşabilmeyi başardım. Türkiye'de Nvidia'nın sertifika programları oluyordu. Onlardan birini burslu kazandım ve orada staj yaptım. Daha sonra işaret dilini seslendiren bir uygulama üzerinde çalışmaya başladım.

CENGİZ ULTAV:

Sesgoritma uygulamasını o takımla beraber mi yaptınız? Zeynep Dikle diye bir arkadaşın var, değil mi?

ARDA MAVİ:

Evet, doğru. Takımda iki kişiyiz. Küçük ve genç iki girişimciyiz. Şöyle; ben daha çok teknik kısımla ilgilendim, arkadaşım veri seti kısmıyla ilgilendi. Projeyi veri setiyle başlattık. İki farklı veri setimiz var; biri beyaz arka planlı, uygun ışıqla çekilmiş işaret dili rakamlarından oluşuyor, Amerikan işaret dilinde. Bunu akademik çalışmamız için hazırladık ve Kaggle ve hatta GitHub gibi, açık kaynak platformlarında, herkesin ulaşabileceği yerlerde paylaştık. Şu anda, hâlâ haftada 250 kişi indiriyor.

CENGİZ ULTAV:

Hâlâ indiriyorlar, değil mi?

ARDA MAVİ:

Evet. Ve çalışmalar yapıyorlar. Herkes görebiliyor. Mesela, özellikle yurtdışında, bu veri seti üzerinden derin öğrenme dersleri yayınlandı. Hatta Ayyüce Hanımın da bunun üzerine yayınlanmış bir makalesi var. Daha sonra biz bu veri setine bir algoritma geliştirerek, bu sorun sahasını çözen, sinir ağlarıyla oluşan bir yapay zeka algoritması, yapay zeka modeli hazırladık. Daha sonra başarı elde ettiğimizi fark ettik ve bu sefer daha iyi bir veri seti hazırlamaya başladık. Arka planında insanların olduğu ya da başka şeylerin olduğu, hatta gerekirse el hareketlerinin olduğu ve farklı ışık seviyelerinde, farklı uzaklıklarda, yani günlük hayattan, işaret dili hareketlerinden oluşan bir veri seti hazırladık. Bunu paylaşmadık. Bu bizim girişimimiz altında. İçerisinde rakamlar, harfler, kelimeler bulunmakta. Bu algoritmamızı güncelleyerek bu sorun sahasını eşzamanlı seslendirme yaparak çözen bir telefon uygulaması çıkardık. Şu anda demoyu AppStore'dan ücretsiz bir şekilde indirebilirsiniz. Mayıs ayında da versiyon 2'sini çıkaracağız. Yalnız, bunun için bir donanım ihtiyacımız oldu. Bunun için Ideanest'in platformunda bir kitlesel fonlama kampanyası oluşturduk ve destek topladık.

CENGİZ ULTAV:

Bunu Ideanest'le mi yaptınız?

ARDA MAVİ:

Evet. Sonuca ulaştı, yani desteğimizi tamamladık. Versiyon 2'yi de Mayıs ayına kadar çıkarmış olacağız. Bu projeyle TÜBİTAK Türkiye birincisi olduk. Şimdi de Mayıs ayında yine Intel'in ISEF yarışmasında Türkiye'yi temsil ediyor olacağız. Onun dışında, şu an daha çok tıp alanında yapay zekanın uygulanması, hastalık teşhisi konması, görsellerin işlenmesi, segmentasyon, boyut ölçme gibi şeyler üzerinde çalışıyorum.

CENGİZ ULTAV

Koç Üniversitesinde stajın sırasında birşeyler yaptın, değil mi?

ARDA MAVİ:

Normalde lise öğrencilerine bir ay süre veriliyor, 2018 yazında “Ben burada kalacağım” dedim, isteğimi kırmadılar. İki ay orada kaldım. Yapay zeka laboratuvarında, Deniz Hoca’nın yanında, üçboyutlu medikal görüntüleri, bilgisayar tomografi görüntüsünü işleyerek organların ölçülmesi, ayırt edilmesi, segmentasyonu üzerine bir algoritma üzerine çalıştım. Bu anlattıklarımın çoğunun hepsi açık kaynak ve hepsine eğitim içeriği yazmaya çalışıyorum, yani bunları dışarıdan izleyen bir kişi öğrenebilir, hatta kendi yapabilir. Bu şekilde eğitim içerikleri yayınladım. Özellikle yaklaşık iki yıl önce, blog sayfamda derin öğrenme dersleri yayınladım. O zaman derin öğrenmenin bu kadar popüler olduğunu düşünmüyordum.

CENGİZ ULTAV:

Peki, okul ortamı nasıl? Sana yardımcı oluyor mu? Yani gündüz sekiz saat, bunu dengelemek için uyumuyor musun? Neler yapıyorsun? Oradaki dengeyi bir anlatsana bize.

ARDA MAVİ:

Öğrenci saat 06.00’da kalkıyor. Dolayısıyla, o saate eve gittiğinde muhtemelen uyumak için koltuğa yapışacaktır.

Uyumamak güzel bir çözüm, ama çok sağlıksız olurdu. Açıkçası ben uygulamıyorum, çünkü zaten zayıf biri olarak çok sağlıklı gözüktüğümü düşünmüyorum. Şöyle, aslında önümdeki en büyük engel okul. Şöyle, hani diyorlar ya “Öğrenci eve gittiğinde saat 15.00 oluyor ya da 16.00 oluyor, ken-

dine çok fazla vakti oluyor.” Ama şunu unutuyorlar: Öğrenci saat 06.00’da kalkıyor. Dolayısıyla, o saate eve gittiğinde muhtemelen uyumak için koltuğa yapışacaktır. Ben enerjimi kaybettim, açıkçası diğer arkadaşlarımdan farkım, okulu biraz daha az önemsiyor olmamdı. Bu arada ben tembel bir öğrenci değilim, çok kötüyümüş gibi anlattım, ama her dönemimi takdirle, onur belgesiyle bitirdim. Sınavlar ezberlemeye odaklı, yani tabii ki bir mantık var, ama bence o kolay bir şekilde çözülebiliyor. Dolayısıyla çalışmalarımı okulla birlikte götürebildim, ama bunu, bu sene çok fazla hissetmiyorum, çünkü önümde üniversite sınavı var ve bu üniversite sınavı benim mesleğimi belirleyecek. Sonuçta biz belirlemiyoruz biliyorsunuz. Bu çok stres verici. Bir algı bu aslında, sınav algısı, çünkü öğrenci istekli olsa bile veli ve öğretmen baskısı çok fazla. Benim Berkay adında bir arkadaşım var; açıkçası tam bir fizikçi. Geleceğin Mete Atatüre’si benim için. Ama o çocuk şu an her şeyi bırakıp üniversite sınavıyla ilgileniyor. Ekim ayında Milli Eğitim Bakanlığı’na gittim, bizzat Milli Eğitim Bakanı ile, Ziya Bey ile yaklaşık yarım saat konuştum.

CENGİZ ULTAV:

Bunu sen mi talep ettin? Bu görüşme nasıl oldu?

ARDA MAVİ:

Beni aradılar. Ama aslında danışmanım, Sinan Hoca, e-posta atmış. Kendisi TÜBİTAK yarışmasına birlikte katıldığım ve hayat felsefesini çok beğendiğim hocam. Bu şekilde ulaştım. Milli Eğitim Bakanının danışmanları aradılar. Bu arada bana ulaşmak için bayağı uğraşmışlar. Yani şöyle, ben sanırım televizyon izliyordum yarım saat telefonda uzaklaştım, geri geldiğimde bütün okul öğretmenler, öğrenciler, Milli Eğitim Bakanının danışmanları beni aramış. En sonunda Bakanlığa gittik. Ben sıkıntı olan yerleri eleştirdim, ama altı boş eleştiri bırakmadım ve ayrıca çözüm önerilerimi de sundum. Mesela bence en önemli önerim TÜBİTAK’tan aldığımız başarının üniversiteye girişimizde daha fazla yardımcı olması idi. Mesela ilk

Üçe girenler istedikleri bölüme girebilmeliler. Bence ilk Üçe giren bir çocuk, o kadarını hak etmiş. Bu şekilde öneriler sundum.

CENGİZ ULTAV:

Yani sen bu “Z jenerasyonu”nun çok iyi bir temsilcisisin. 2000’lerde doğmuş olduğunu düşünüyorum. Ben de bu “bebek patlaması jenerasyonu”ndan, 1950’lerden kalma birisiyim. Onun için anlamaya çalışıyorum. Bu nesil hep senin gibi mi düşünüyor?

ARDA MAVİ:

Yapay zeka ya da kodlama dersi okullara ders olarak girdi... bir şey okul çatısı altına girince zorunluluk oluyor.

Eğer bir öğrenci, ilgisinin ne olduğunu anlarsa o işin sonuna kadar gider... Yani asıl önemli olan tutkusunu keşfetmesi.

Okulumun adı Ayrancı Anadolu Lisesi ve gelirsiniz, benim gibi bir sürü öğrenciyle tanışabilirsiniz. Bu bence her lise için geçerli. Annem de bir meslek lisesinde rehber öğretmen ve bunun her yerde geçerli olduğunu düşünüyorum. Ama öğrencilerin karşılaması gereken çok şey var. Mesela yapay zeka ya da kodlama dersi okullara ders olarak girdi, ben bunu desteklemiyorum. Çünkü bir şey okul çatısı altına girince zorunluluk oluyor. Dolayısıyla öğrenciyi soğutmasını istemediğim için o dersi verilmesini önermiyorum. Ama öğrenci o dersi görüyor. Mesela tarih dersi... Mesela ben şu an buraya geldiğim için yok yazıldım ve belki yakında sınıfta kalacağım. Öğrencinin başka sorunları var. Mesela ailevi sorunları ya da ekonomik sorunları var. Öğretmenin ise, öğrenciye ders ile ilgili bilgi vermesi, ilgisini çekmesi lazım. Eğer bir öğrenci, mesela benim gibi, ilgisinin ne olduğunu anlarsa o işin sonuna kadar gider ve o öğrencinin her şeyi yapabileceğine inanıyorum. Yani asıl önemli olan tutkusunu keşfetmesi.

CENGİZ ULTAV:

Çok güzel. Peki, bu yaz Amerika'ya gidiyorsun galiba, değil mi? Türkiye'yi temsil edeceksin.

ARDA MAVİ:

Mayıs ayında.

CENGİZ ULTAV:

Harika. Peki, internetten eğitimle ilgili neler kapıyorsun.

ARDA MAVİ:

Her şeyi.

CENGİZ ULTAV:

Daha doğrusu bilim, inovasyon, vesaire, buralarda nasıl bir etkileşimin var internetle? O kısmını öğrenmek istiyorum.

ARDA MAVİ:

Bir bilgiye anında ulaşıp, bilgiyi güncelleme imkânının olduğu bir zamanda yaşıyoruz. Herkes bilgiye ulaşabiliyor ve onu güncelleyebi-

liyor, bir şeyleri değiştirebiliyor. Dolayısıyla müthiş bir şey. Şu cebimde tuttuğum telefon -oldukça eskidir bu arada- bütün bilgiye ulaşımımı sağlıyor.

Uçakta gelirken Stanford'dan iki gün önce çıkmış makaleyi okuyordum. Her şey öğrenmek için orada (internette) hazır. Eğer ilginiz varsa ya da öğrenmek istiyorsanız...

Uçakta gelirken Stanford'dan iki gün önce çıkmış makaleyi okuyordum.

Her şey öğrenmek için orada hazır. Eğer ilginiz varsa ya da öğrenmek istiyorsanız... Hani üniversitenin yapması gereken budur ya; öğrenmeyi öğretmek... Onu biliyorsanız internet sizin için müthiş bir şey.

Ben ilkokuldan beri tamamen internetten yararlandım. Mesela bazı eğitimler aldım. Bunlardan bazıları sertifikalı. Peki öğrenciler olarak bunu maddi yönden nasıl çözeceğiz? Hemen öğrencinin aklına o soru geliyor: “Ekonomik olarak şu an aileme bağılıyım ve parayla sertifikası programı var. Ben bunu nasıl çözeceğim?” Kursu yayınlayanlara mail atabilirsin. Mesela Udemy, Coursera gibi ders veren yerler var. Bunların eğitimini veren kişilere mail atıp, “Bana yardım edin!” dediğinizde ve eğer bir lise öğrencisiyseniz genellikle reddedilmiyorsunuz. Hatta bu, özel firmalar için de geçerli. Ben bunu söylemeyi çok seviyorum: Öğrenci bir şey yapacak, hemen kaynak aramaya girişiyor, öğrenciye kaynak lazım. “Ne yapabilirim?” Mesela robot yapacaksın, ODTÜ Teknokent'teki ilgili firmaların, robot yapan Ar-Ge firmalarının ya da başka firmaların bütün maillerini Excel'e çıkar, sonra hepsine mail at. İnsanları rahatsız et yani. Sonra, elbet içinden bir tanesi çıkıp “Ben yardım etmek istiyorum” diyebiliyor. Hatta ben ilk stajımı, ODTÜ Teknokent'te bu şekilde yapmıştım. Dedim ki ben kendimi geliştirmek istiyorum, heyecanlıyım. Ne yapabilirim? Mail attım ve döndüler: “Biz sana yardım edebiliriz” dediler. Hatta bir tane firma da değil, birçok firma bunu yaptı. Bazıları maddi destek oldu, ürünleri alıp bana kargoyla direkt gönderdiler. Bazıları “Gel, istersen bizimle staj yap.” dediler. Ben en sıcak gördüğüm insanları seçtim. Bence iletişim gerçekten çok önemli. En rahat iletişim kurduğunuz kişilerle çalışmak, bazen en bilgili kişilerle çalışmaktan daha rahat olabiliyor, hatta buradan daha iyi sonuçlar çıkabiliyor.

CENGİZ ULTAV:

Çok güzel. Sen, şimdi üniversite eğitimi için bu konuşmanın bir kısmını yapsan, tahmin ediyorum seni Stanford'a kabul ederler, çünkü orada da artık bu SAT skorlarına falan pek fazla bakmamaya başladılar. Senin gibi insanlara daha çok ulaşmaya çalışıyorlar. Üniversitede

ne yapmayı planlıyorsun? Üniversite sana ne verecek? Stanford'a mı gideceksin, ODTÜ'ye mi gideceksin, ne yapacaksın? Bir de merak ediyorum, bildiğim kadarıyla sen bir şirkette ortak olmaya çok yakınsın. Bu dengeyi nasıl kuracaksın? Nasıl yürüteceksin?

ARDA MAVİ:

Üniversiteye nasıl gireceğimi ben de bilmiyorum. O çok karışık bir durum gerçekten, çünkü her kafadan farklı bir ses çıkıyor. Ben şunları da duydum: “Üniversiteye gitme.” ya da “Git firmanı kur.” ya da “Üniversiteye git, bu işleri tamamen bırak.” Herkes farklı bir şey söylüyor. Aynı kişinin her gün farklı bir şey söylediğine bile şahit oldum. Dolayısıyla, orası çok karışık. Şu an, açıkçası ben de bilmiyorum. Biraz akışına bıraktım diyebilirim, çünkü kafam çok dolu. 18 yaşına yeni girdim ve şu anda gerçekten üstüme bir sürü sorumluluk yüklendi. Hatta bu sorumluluklar nedeniyle üretkenliğimin de düştüğünü düşünüyorum. Bu sorunları çözmek ve ne yapacağımı planlamak için kendime biraz vakit ayırmayı düşünüyorum. Bu arada bir yıldır bunu kararlaştırmaya çalışıyorum. Bu sırada bir firmayla birlikte çalışıyorum.

CENGİZ ULTAV:

Onun sahipleri kim? Oradaki profil ne? Seni bulan bu kişiler kim? Sen mi buldun, onlar mı seni buldu?

ARDA MAVİ:

Network kesinlikle çok önemli. LinkedIn'de aktifim ve 3.000-4.000 kişi ile bağlantıdayım. Açıkçası gelen herkesi de kabul ediyorum. Çünkü bu tür sosyal ağları, insanlara yaptıklarınızı ulaştırma ve sizin yaptığınıza benzer şeylerle uğraşanları bulma yeri olarak düşünüyorum. Ben de firmayı bu şekilde, başka insanların yönlendirmesiyle buldum. Herkes yapay zeka konuşuyor. Bazıları bilmeden “A, şimdi ben yapay zeka kullanmalıyım” diye atlıyor zaten. Her yerde yapay

En rahat iletişim kurduğum kişileri seçtim ve güzel bir takım oluşturduk ve yoğun olarak çalışıyoruz.

zekâ duymaya başladık. Ben de en rahat iletişim kurduğum kişileri seçtim ve güzel bir takım oluşturduk ve yoğun olarak çalışıyoruz.

CENGİZ ULTAV:

Sen şimdi oraya ortak mısın?

ARDA MAVİ

Yakında ortak olacağım. Açıkçası şu an ortakmışım gibi davranıyorum orada, ama daha yeni 18 yaşına girdiğim için henüz imzama atmadım.

CENGİZ ULTAV:

Arda, senin adın ve soyadın doğduğunda da böyleydi, değil mi? Bu dört harfli isim, dört harfli soyadı öyle sonradan seçilme değil, değil mi? Elon Musk taklidi falan mı diye merak ettim.

ARDA MAVİ:

Hayır değil. Ama bayağı ilginç bir tepki oldu. Google'ın Arda diye, benim de üzerinde çalıştığım tıp alanında projesi varmı. Yani isim gerçekten çok ilginç. Mavi soyadımı da çok seviyorum.

CENGİZ ULTAV:

Peki, bu inovasyon meselesi, yani yaratıcılık meselesi, “Z jenerasyonu” ile ilgili hususa dönersek... Bana hep diyorlar ki; “Dünya aslında çok daha kompleks hale geliyor ve inovasyon artık reel dünyada çözüm üretme, yeni verimlilikler üretme şeklinde gidiyor.” Sen bu

şirkete girdikten sonra amacın biraz değişecek mi ya da bugüne kadar yine aynı amaçla mı çalışıyordun? Acaba bir şirket kurduğun zaman, reel dünyaya biraz daha fazla mı yaklaşmak isteyeceksin?

ARDA MAVİ:

Ben daha çok girişimci gibi düşünüyorum. Bence Türkiye'deki en büyük sıkıntılardan biri, akademi ve girişimciliğin birbirinden apayrı alanlar olması. Mesela üniversitedeki akademisyenlerle çalışıyoruz - herkes kendi alanında iyi, herkes farklıdır, ve ortak çalışmada güzel bir şey çıkartır - ama akademisyenler genellikle şu düşüncede: "Makale yazalım, makale yazalım." Girişimciler, yatırımcılar diyorlar ki "Yazamazsın, yazamazsın. Biz ondan para kazanacağız." Bunlar bambaşka dünyalar ve birbiriyle çatışıyorlar. Ben eskiden hep eğitim içerikli yayınlar yapardım. Yaptığım şeylerde ticari bir kaygım yoktu, çünkü zaten ekonomik olarak aileme bağılıyım ve çok harcayan biri de değilim. Sadece yemek yiyorum. O zaman bir ticari kaygım yoktu ve sürekli bir ürün yapıp, açıklama yazıp internette ya da her yerde paylaşıyordum.

Bunlar (akademisyenlik ve girişimcilik) bambaşka dünyalar ve birbiriyle çatışıyorlar.

Ama artık daha çok, biraz daha kullanışlı ve kullanıcı odaklı olması gereken ürünlerle ilgileniyorum, yani satın alınması gereken ürünler. Bu beni rahatsız ediyor mu? Hayır. Ben hâlâ yenilik yaparak o

girişimleri yaptığım için bu beni hâlâ mutlu ediyor. Alanım sürekli değişiyor. Yani şöyle açıklayayım: Eskiden bilgisayar programları yapıyordum, sonra yapay zeka ile ilgilenmeye başladım. Yine yapay zeka üzerinde, Minimax, Bobble Short, Quick Short, satranç oyunu gibi oyunlarla ilgileniyordum. Sonra sinir ağları, makine öğrenmesi geldi, sonra deep learning derken... Böylece alanım sürekli değişiyordu. Ama matematiğe ve biyolojiye olan ilgim hâlâ canlı. Dolayısıyla, bu iki alanı birleştirmek istiyorum. Türkiye de bunun için bir şeyler yapabileceğiniz bir yer, çünkü çok açık alan var.

Türkiye’de hangi açıktan bahsedersek edelim, ister cari açık de, istersen başka bir şey de, iş en sonunda dönüp dolaşıp Türkiye’nin bilim açığına geliyor.

Bu söylediğinin de çok önemli olduğuna inanıyorum, çünkü Türkiye’de hangi açıktan bahsedersek edelim, ister cari açık de, istersen başka bir şey de, iş en sonunda dönüp dolaşıp Türkiye’nin bilim açığına geliyor. Aslında bu önümüzdeki yüzyıl, bilim ile insan arasında köprü kurulmasının; bi-

limin, dünyanın daha iyi bir noktada olması ve insanlığın daha iyi bir yaşama sahip olabilmesi için kullanılmasının örneklerini artan sayılarda görmeye başlayacağız. Ben de son zamanlarda biraz gençleşmek için kuantum fiziği çalışıyorum; bir senedir bunun üzerinde çalışıyorum. Mesela bilimle olan konuşmamıza esas olabilecek birkaç tane güzel örnek gördüm. Bu örneklerden bir tanesi, atom altı yapılar, yani quark’lar, laptom’lar. Bunlar daha iyi anlaşılmaya başlayınca Amerika’da bir boya geliştirmişler. San Francisco’da bunun bir demosunu görme fırsatım da oldu. Boya, yazın gelen bütün güneş ışıklarını yansıtacak şekle dönüşüyor, yani doğrudan doğruya atomik yapıyı kullanarak boyayı yansıtıcı hale getiriyorlar ve boya inceliyor. Burada da, 2012’de Higgs bozonunun gözlemlenmesi, Higgs alanlarının manüple edilir hale gelmesiyle ortaya çıkan boşluk bilimi etkili oluyor. Boyayı inceltiyorlar ve dış mekân ile iç mekân arasında 6°C sıcaklık farkı yaratıyorlar. Kışın da, az bir miktarda güneş ışını olsa bile, dış yüzeyi atomik yapıyla absorban hale getiriyorlar. Gene Higgs alanlarıyla oynayarak, itici kuvvetleri harekete geçirecek, boyanın genişlemesini sağlıyorlar. Boya, o küçücük enerjiyi bile içinde saklıyor ve yine içerisiyle dışarı arasında, 6°C’lik bir sıcaklık farkı yaratıyor. Diyorlar ki, dünya nüfusunun yüzde 60’ı ılıman kuşaklarda yaşıyor. Geçmiş yüzyıldan kalan ve çok kullandığımız ürünlerden bir tanesi, benim de şirketimin imalatını yaptığı klima... Klimayı çalıştırmak için bir yerlerden enerjileri iletiyorsun, tellerden, vesaire, getiriyorsun, duvarları deliyorsun, bir tane motor çalışıyor, öbür tarafta bir pompa çalışıyor, gürültüsünü kesmeye çalışıyorsun, kesemiyorsun, vesaire... Ve diyorlar ki ılıman kuşaklarda artık klima

satılmayacak. Bugün bu boya biraz pahalı, ama yarın fiyatı düşecek. Bir başka örnek, Cern'deki proton çarpışmaları ve ondan çıkan "entangled", yani birbirine dolanık olan parçacıkları kullanan teknolojiler... Mesela bankacılık sisteminde bu parçacıklardan kripto mekanizmaları yaratıyorlar. Bunların "spin"leri ters yönde ve mesela, bu çarpışmanın sonucunda ortaya çıkan "entangled" parçacıklardan 12 tanesini Malezya'ya, 12 tanesini de New York'a gönderiyorlar. Malezya'da spinlerini set ediyorlar: Yukarı-yukarı, aşağı-aşağı, yukarı-yukarı, aşağı-aşağı, yukarı... Öbür tarafa soruyorlar: "Ne görüyorsunuz?". Eğer tersini görüyorlarsa parayı transfer ediyorlar.

Şimdi, böyle baktığımız zaman, bu yüzyıl bilim yüzyılı. Son 500 yıla baktığımız zaman, aydınlanma, özgürlük, emperyalizm, kapitalizm, 100 yıllık da bir teknoloji dönemi var, ama maalesef teknoloji için teknoloji, finans için finans üretilen bir dönem. Ama sizin jenerasyonunuz için, "Bu mekanizmayı bu yüzyılda bozacak, bilim temeli çok sağlam olan yenilikleri bütün insanlara çok daha hızlı bir şekilde getirecek" deniliyor. Seni, bu ortamların içerisinde çok iyi bir oyuncu olarak görüyorum. Bütün hepimiz adına, seninle çok onur duyduğumuzu söylemek istiyorum. Üniversiteye gittiğinde, bu bilim konusunu da, aynen bu girişimciliğin gibi, yaratıcılığın gibi, biraz daha dikkate almanın sana çok fayda sağlayacağına eminim. Şimdi müsaade edersen arkadaşlarımızdan da sorular varsa onları alalım. Sorusu olan var mı acaba?

SALONDAN-I:

Şöyle bir şey de var: Hem ailelerin çocuklar üzerindeki etkileri, çocukları her şeyden çekip almaları, endişeleri, hem de bizim eğitim sistemimiz... Bunlar yaratıcılığı gerçekten yok ediyor. Benim iki oğlum var, biri 21, diğeri 19 yaşında. Bizde de benzer şeyler yaşanıyor. Seni dinlerken şunu düşündüm: "Acaba annesi, babası ne yapıyor, aile nasıl?" diye. "Annem de rehberlik hocası" demiştin ya, sana hiç negatif etkisi oldu mu, yoksa seni böyle görünce serbest mi bıraktılar?

ARDA MAVİ:

Çok. Velileri kesinlikle suçlamıyorum, çünkü gerekli nedenleri var. Sonuçta açıkta kalmasin ya da “homeless” olmasin gibi bir düşünce-de oldukları için koruyucu davranıyorlar, ama “Herhalde aç kalmam, yapacak bir şeyler bulurum.” diyerek ben de kendimi motive ediyorum. Veliler haklı, kesinlikle onları suçlamıyorum, ama büyük bir etkileri oluyor. Ailem bana deseydi “Üniversiteye gitmek zorunda değilsin” diye, yüzümdeki bu sivilceler çıkmazdı, ben alanımda daha üretken olmaya devam ederdim. Aile gerçekten çok önemli. Bir de öğretmenlerin, öğrenciye işi sevdiren göstermeleri, ilgisini bulmasına yardım etmeleri gerekirken, “Ezberle, ezberle” şeklinde ya da insanları “Sen doktor, sen veteriner olmalısın” diye sınıflandırmak gibi bir yaklaşımları oluyor. Yani bilmiyorum, ama bence böyle yaklaşımlar yanlış. Naturalist biriyim, pasifist biriyim ve dolayısıyla, dünyayı sevginin kurtaracağına inanıyorum. Düzeltilecek çok şey var, ama her zaman düzeltilecek şeyler olacak. “Meslekler gider, yerlerini ya-pay zeka alır, yerine başka meslekler gelir.” diyorlar ya. Bu konuda en optimum şeyi bulamıyoruz, özellikle bu sistemde. Eğitim sisteminde bilerek yapılmış bir şey de olabilir sonuçta...

SALONDAN-II:

Şimdi benim bir sorum yok, ancak bazı yorumlarım olabilir. Benim de bir oğlum var. Muhtemelen senden iki yaş büyük. Sizlerin hayata bakışı farklı. Anne, baba falan pek etkilemiyor, bir miktar etkiliyor. Benim oğlum da bilgisayar bilimi okuyordu. “Ben bir sene ara vereceğim.” Dedi. Şimdi açıcılık okuyor. Seneye ne okuyacağını bilmiyorum, ama şu bir gerçek ki yapılan bir çalışmaya göre sizlerin yirmi üç farklı işte çalışacağınız öngörülüyor. Yani şu anda yeni iş hayatına başlayacak kişiler, hayatları boyunca yirmi üç farklı iş değiştirecek. Bu aslında güzel bir şey. Bir diğer söyleyeceğim de, sakın üniversite okumak için üniversite okuma.

ARDA MAVİ:

Bir fikir daha aldım.

SALONDAN-II:

“Bir üniversite mezunu olayım, bir diplomam olsun.” diye okuma.

ARDA MAVİ:

Bu da annemin cümlesi oldu.

SALONDAN-II:

Google bu sene web sayfasındaki iş ilanlarında şunu yazdı: “Üniversite mezunu şartı aramıyoruz.”

Google bu sene web sayfasındaki iş ilanlarında şunu yazdı: “Üniversite mezunu şartı aramıyoruz.” Artık üniversite mezunu olmak bir özellik değil. Bugün “Ivy League”deki üniversiteler bir araya gelerek bir web sayfası oluşturdu, edX galiba... Cambridge’nin,

Stanford’un, Harvard’ın, MIT’nin bütün eğitimlerini oradan neredeyse bedavaya alabiliyorsunuz. Ama okuyacaksan da iyi bir üniversitede oku. Özellikle makale çılgınlığı peşinde koşmayan, laboratuvarda gerçekten bir şeyler üreten, oradan “spin off” eden biri ol, ki senden o enerjiyi alıyorum, çünkü sen “bir şey oluşturayım, buradan bir ticaret oluşsun, dünyaya bir faydası olsun” gibi mesajlar vermeye çalıştın. Bunlara imkân veren üniversitelerde okumanı tavsiye ederim. Başarılar diliyorum.

ARDA MAVİ:

Öncelikle teşekkürler, ama şöyle, onlar Kaliforniya’da, biz şu an Tür-

kiye'deyiz. Bir kere burada, "Ben üniversiteyi bıraktım." desem bana kimse kız vermez.

METE ÇAKMAKCI:

Burada bir şey söyleyeceğim. Herhalde sesim duyuluyordur. Sevgili Arda, evet Google Üniversite mezunu aramıyor, doğrudur, çünkü Üniversite mezunu olmak, Google için yeter şart değil. Yani öyle bir seviye arıyor ki, eğer yeterli yeteneklerin varsa, o seviyeyi sen de "justify" edebilirsin. Ama şöyle bir şey var, hayatta bazı yerlerde "old school" olmak her zaman için iyidir. Benim işim, her zaman için teknolojinin risk yönetimini yapmak oldu, yani daha evvel çalışmış olduğum yerlerde de risk yönetimi yaptım. Mutlaka risk yönetimi yapmalısın. Ne yapacaksan yap, ama riskini minimize et.

ARDA MAVİ:

Bu da ikinci bir fikir oldu. Aslında doğru, buna katılıyorum, ama ben şöyle...

METE ÇAKMAKCI:

Bu çok makro bir yaklaşım. Üniversite oku, okuma;, oraya git, buraya git; Amerika'ya git, gitme; bu kıtada kal; hiçbir şey yapma; girişimci ol; şirketini sat; çok zengin ol; ne yapacaksan yap. Hangi yolu izlersen izle, hiç umurumda değil, ama ne yapacaksan, riskini minimize ederek yapmanı öneririm.

ARDA MAVİ:

Ben açıkçası şöyle düşünüyorum: Ben şimdiye kadar hep eğitimimi kendim devam ettirdim, açıkçası öğrenmeyi öğrendiğimi düşünüyorum ve yeni bilgilere de açık birisiyim. Dolayısıyla, kendi eğitimimi en iyi kendimin verebileceğine inanıyorum. Hele internet varken -kusura

Ben şimdiye kadar hep eğitimimi kendim devam ettirdim, açıkcası öğrenmeyi öğrendiğimi düşünüyorum ve yeni bilgilere de açık birisiyim. Dolayısıyla, kendi eğitimimi en iyi kendimin verebileceğine inanıyorum. Hele internet varken...

bakmayın sizde yoktu, bizim böyle bir şansımız var, doğru zamanda doğmuşum, böyle bir şansım oldu- oradan eğitim alabiliyorum. İhtiyacım olan her şeyi, öğretmenimin söylediklerini, hatta sınavda soracaklarının daha fazlasını internette bulabiliyorum. Dolayısıyla bir öğretmene ihtiyaç var mı? Öğretmen, belki sayfaya girerek, orada eğitim vermeye devam edecektir.

METE ÇAKMAKCI:

Konu tam o değil. Konu şu: “Certified” yani lisanslı olmaya ihtiyaç var. Öğretmen orada bir figür. Önemli olan lisanslı olmaya ihtiyaç var mı? Üniversite hayatının veyahut başka bir şeyin sana kattığı şey, bir öğretmeni dinlemek veyahut başka bir şey değil. Özünde “sertifikasyon”... Yani lisanslı olacak mısın, olmayacak mısın.

ARDA MAVİ:

Bu konuşma öncesinde yanlış hatırlamıyorsam Cengiz Bey, bana şöyle demişti: “Eğer diploma almak için okuyorsan hiç okuma” demiştiniz. Yanlış mı hatırlıyorum?

CENGİZ ULTAV:

Maksadın sadece diplomaysa, yani sen aslında üniversite ortamını bir üst entelektüel seviyedeki etkileşim merkezin olarak, etkileşim ağının kurulacağı, çok daha derin ilişkiler yaratacağın bir yer ve onun üzerinde de bilimle yüzleşeceğin, uygulamalarla yüzleşeceğin, bunları dünyanın sorunlarıyla, örneğin çevre sorunlarıyla, toplum sorunlarıyla eşleştirebileceğin, kompleksiteleri azaltacak birtakım

çözümlere doğru farklı bakış açılarını daha yakından görebileceğin bir yer olarak görüyorsan, üniversite çok çok önemli. Ama sadece “Bir diplomam olsun, ondan sonra şöyle mühendis olacağım, şu “kule” firmada yükseleceğim, vesaire...” şeklinde bir planın içerisine girersen... Zaten yeni dönemde, dünyada, bu değişiyor. Daha çok etkileşimli ağ yapılarına sahip, yatay, hücrel ortamları olan ve bu ortamdan enerji üreten yapılar ön planda. Dolayısıyla, önündeki üniversite dönemini, bu tarz etkileşimlerin çok konsantre miktarlarda olduğu ve kısa sürede seni büyük bir enerji potansiyeliyle karşı karşıya getirecek bir şey olarak görmen lazım. Bizim jenerasyonlarımız hep diploma için çalıştı, çünkü önümüzde kuleler vardı, fildişi kuleler... O fildişi kulelerin neresine kadar tırmanıyorsan, tırmanıyorsun. Ama bu sefer sen, üniversitenin o ağ yapısını ve o ağın içerisindeki yüksek kaliteli enerjiyi hiçbir zaman göz ardı etme.

ARDA MAVİ:

O da biraz değişti. Mesela babamın dört tane diploması var, şu an iş arıyor. Bu birinci örnek. Zamanla üniversite sayısı arttı. O algı biraz değişti, ama hâlâ “Üniversiteye gireceksin” algısı biraz yanlış. Neyse, bunun için oturmalıyız.

CENGİZ ULTAV:

Başka sorusu olan var mı? Bager Bey, lütfen.

SALONDAN-III (BAGER AKBAY):

Sizin neslin sahip olduğu, bizde olmayan, yani bize tavsiye edebileceğin ne var?

ARDA MAVİ:

Merak ya da kendini geliştirme, herkes için geçerlidir ama, ben

Genellikle büyükleri merak
etmeyi ya da kendini
geliştirmeyi bırakan
insanlarımı gibi görüyorum...

-çevremde gördüğüm insanlardan
dolayı- genellikle büyükleri merak
etmeyi ya da kendini geliştirmeyi
bırakan insanlarımı gibi görüyorum,
sözüm meclisten dışarı... Bunun da
nedeni belki de, insanlar
16 yıllık bir eğitim sisteminden

geçerken, onlara sürekli "Sen bunu yapacaksın, bunu yapacaksın, bu
olacak" denmesi ve insanların mezun olduktan sonra "Şimdi ne yap-
acağım? Kimse ne yapacağımı söylemiyor" diye düşündükleri için
hayal güçlerini kaybetmeleri. Herkesi yorulmuş gibi görüyorum. Bu
bende de var, ben de yorgunum mesela. Sivilcilerim göstermiyor
belki, ama içimde yaşlandım. Bunu düşünmek lazım. Hemen cevap
verebileceğim bir soru olarak görmüyorum.

SALONDAN-IV:

Bizden ne bekliyorsun?

ARDA MAVİ:

Evet, mesela ben düşündüm ve "Ben bu sene ne yapsam çevreme
bir katkı olur?" dedim ve liselerde konferans vermeye başladım;
Think'te, Ankara Fen Lisesinde, kendi okulumda her sene verdiğim
konferanslarda, öğrencilere "Nasıl fikir bulunur?", "Bir fikir nasıl
gerçekleştirilir?", "En önemli sorun olan kaynak nasıl bulunur?" gibi
sorulara cevap veriyorum. Sanıyorum yapabileceğim en iyi şey, in-
sanları bilinçlendirmek ya da "Bakın, ben yaptım, siz niye oturuyor-
sunuz?" demek olabilir. Bunu sizler de gençlere yapabilirsiniz, yani
"Sizden ümit kesildi, artık gençlere bakın." anlamında söylemiyorum,
siz öyle dediğiniz için söylüyorum. Madem bir şeyler yapılacak, öyle
bir şey yapılabilir.

CENGİZ ULTAV:

Çok teşekkürler Arda. TTGV'nin birçok toplantısında seni mutlaka görmek istiyoruz. Başarılarınızla, yeni versiyonlarla inşallah beraber oluruz.

ARDA MAVİ:

Ben de. Çok teşekkürler. Sağ olun.

AYLİN ATA:

Çok teşekkür ederiz. Programımız burada tamamlandı. Geldiğiniz için teşekkürler.

ÖZGEÇMİŞLER

ÖZGEÇMİŞLER

DR. ERKAN UÇAR

**Bilkent Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojileri ve Bilgi Sistemleri,
Bölüm Başkanı**



Erkan Uçar, 1986 yılında TED Ankara Koleji'nden mezun olduktan sonra lisans ve yüksek lisans derecelerini Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği'nden, doktora derecesini ise ODTÜ Bilişim Sistemleri'nden aldı.

Henüz lisans son sınıf öğrencisiyken yapay zekayla tanışan Uçar, yüksek lisans çalışmaları esnasında yapay zeka üzerine araştırmalar yapmasının yanı sıra son 25 yıldır bu alandaki gelişmeleri takip etmektedir. Doktora çalışmalarıyla yazılım alanına yöneldikten sonra özellikle yazılımda dış kaynak kullanımı ve bilişim sistemleri alanında araştırmalarına devam etmiştir. Teknopark yazılım firmalarının bulut bilişim kullanımı ile ilgili araştırmalarına da devam etmektedir.

Erkan Uçar, Türkiye'nin ilk uygulamalı bilişim sistemleri bölümü olan Bilkent CTIS (Bilgisayar Teknolojisi & Bilişim Sistemleri Bölümü) Başkanlığı ve Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu Müdür Yardımcılığı görevlerini yürütmekte olup bin iki yüzü aşkın lisans öğrencisine bilişim sistemleri temelleri, programlama, veri yapıları, yazılımda dış kaynak kullanımı ve veri tabanı dersleri vermiştir.

MERVE AYYÜCE KIZRAK

**Deep Learning Türkiye,
Kurucu Ortağı**



Merve Ayyüce Kızrak; 2009 yılında Haliç Üniversitesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü'nde lisans eğitimini tamamladı. 2011 yılında, yine Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği programında, İTÜ Bilişim Enstitüsü'nden de dersler alarak, yüksek lisans eğitimini tamamladı.

Şu anda Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Programında Doktora eğitimine devam etmektedir. Eş kurucusu olduğu Deep Learning Türkiye Topluluğu ile Türkiye'de yapay zeka çalışmalarına hız kazandırmayı hedeflemektedir.

Araştırma konuları arasında yapay sinir ağları, makine öğrenmesi, derin öğrenme, örüntü tanıma, biyomedikal görüntü işleme, ses işleme ve video işleme bulunmaktadır. Çeşitli çalışma gruplarıyla akademik ve ürün geliştirme çalışmalarını sürdürmektedir. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı bünyesinde Ideaport Yapay Zeka Çalışma Grubunda da yer almaktadır.

2009 yılında Lisans programından mezuniyetinden bu yana Haliç Üniversitesi, Elektronik ve Haberleşme ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümlerinde çeşitli dersleri yürüterek akademik kariyerine devam etmektedir. Ayrıca Udemy'de "Derin Öğrenmeye Giriş" kursu ile derin öğrenme eğitmenliğine devam etmektedir.

BAGER AKBAY

Sanatçı / Öğretmen



Bager Akbay, Yıldız Teknik Üniversitesi'nde İletişim Tasarımı ve Linz Sanat Üniversitesi'nde Interface Cultures bölümünde eğitim aldı. Kara Tiyatro'da aktör ve kuklacı olarak yaptığı çalışmaların ardından 10 yıldır kendi alanında çeşitli üniversitelerde ders vermektedir. Şu anda eğitim ve tasarım sektöründeki kurumlara danışmanlık vermekte ve iskele47 adlı atölyede sanat çalışmalarına devam etmektedir.

PROF. DR. CEM SAY

**Boğaziçi Üniversitesi,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü,
Öğretim Üyesi**



Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi ve Bilişsel Bilim Lisansüstü Programı'nın kurucularından olan Prof. Dr. Cem Say'ın araştırma konuları yapay zekanın nitel usamlama ve Türkçe doğal dil anlama alanları ile kuramsal bilgisayar biliminin kuantum hesaplama, olasılıksal bilgi işlem ve hesaplama karmaşıklığı kuramı dallarıdır. "50 Soruda Yapay Zeka" kitabının yazarı olan Say, bir dönem ülkeyi meşgul eden davalardaki dijital delilleri inceleyip sahteliklerini ortaya çıkaran bilgisayar uzmanları arasında da yer almıştır.

PROF. RYAN CALO

**University of Washington,
Associate Professor of Law**



University of Washington bünyesinde bulunan Tech Policy Lab'ın kurucularından olan Ryan Calo, Tech Policy Lab, başta robotik ve yapay zeka olmak üzere teknoloji ve hukuk konusunda disiplinler arası çalışmalar yürütüyor, her yıl ABD'de hükümete ve sektöre çeşitli raporlar sunuyor. Prof. Calo'nun hukuk ve gelişmekte olan teknolojiler üzerine yaptığı çalışmalar, California Law Review, Chicago Law Review, Columbia Law Review'da, teknik yayınları ise MIT Press, Nature, Artificial Intelligence'ta yayınlanmıştır. Ayrıca, dönemsel olarak New York Times ve Wall Street Journal gibi ana akım medya kuruluşları için makaleler yazmaya devam etmektedir.

Business Insider onu robotik konusunda en etkili insanlardan biri olarak adlandırıyor. Prof. Calo, 2014 ve 2017 yıllarında "Phillip A. Trautman 1L Professor Ödülü" nı kazandı. Ayrıca, National Science Foundation, the National Academy of Science ve Obama White House adına etkinlikler organize etmiş. People and Robots Initiative, the AI Now Initiative at NYU, the Conference on Fairness, Accountability & Transparency (FAT), Privacy Law Scholars Conference, the Electronic Frontier Foundation (EFF), the Electronic Privacy Information Center (EPIC), Without My Consent, the Foundation for Responsible Robotics ve the Future of Privacy Forum gibi pek çok kuruluşun danışma kurulunda yer alıyor.

ARZU KAPROL

Moda Tasarımcısı



Arzu Kaprol, Mimar Sinan Üniversitesi Moda Konfeksiyon Bölümü'nden 1992 yılında mezun oldu. Ardından couture eğitimi için Paris American Academy'de perfectionnement programını tamamladı. 1995 yılında aldığı prestijli "Beymen Academia Avant-Garde Tasarımcı Ödülü" ile moda dünyasında adını duyurdu. Kendi adını taşıyan markasını 1998 yılında ilk defa moda tutkunlarıyla buluşturdu. 2007 yılında Fashion TV ve 2011 yılında Elle Style Awards "Yılın Moda Tasarımcısı" ödülleri aldı.

Gerçekleştirdiği teknolojik defilelerle moda dünyasını teknoloji ile buluşturan Moda Tasarımcısı Arzu Kaprol, 2015 yılında Türkiye'nin ilk hologram defilesini, 2016 yılında ise tasarım, müzik, dans ve teknolojinin birleştiği Dijital Senfoni ve aynı yıl Türkiye'nin ilk Dijital Couture Show'unu düzenledi.

Tasarımı "kıyafet mimarlığı" olarak tanımlayan Arzu Kaprol, modern ve eşsiz bir tasarım diliyle ve kendisiyle özdeşleşen detaylarda büyüyen özgün işçilikle, zamansız kıyafet ve aksesuarlar yaratarak geleceğin moda kültürüne göndermeler yapıyor.

« always dreaming! »

ARDA MAVİ

Ankara Ayrancı Anadolu Lisesi
Öğrenci



Arda Mavi, yapay zeka üzerine çalışan bir lise öğrencisi. İlkokul yıllarından itibaren bilgisayar programları hazırlamaya başladı. Bilgisayar mühendisliğini daha yakından tanımak için gönüllü çalıştığı TechNarts firmasında yapay zeka ile tanıştı ve böylece yapay zeka serüveni başlamış oldu. Lisede öğretmenlerinin önerileri üzerine katıldığı TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'nda projeleri ile iki kez "Bölge İkinciliği Ödülü" aldı.

Bu ödüllerin ardından açık kaynak yayınladığı yapay zeka çalışmaları sayesinde Nvidia'dan burslu eğitim almaya hak kazandı ve yapay zeka alanında kendini geliştirmeye devam etti. Daha sonra yapay zekanın günümüzde en popüler alt dalı olan 'Derin Öğrenme' üzerine herkese açık ilk Türkçe eğitim içeriklerini örnek çalışmalarla birlikte hazırlayarak paylaştı. 2018 yılında 49. TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri yarışmasında kodlama alanında arkadaşı Zeynep Dikle ile beraber hazırladıkları "Sesgoritma" adlı projeyle birincilik elde etti. Bu proje kapsamında Türkiye'de ilk defa lise öğrencileri tarafından oluşturulmuş açık kaynak işaret dili rakam veri setini oluşturup tüm dünya ile paylaştılar. Bugün dahil her hafta yaklaşık 250 kişi bu veri setini indiriyor ve çalışmalarında kullanıyor. Daha sonra bu veri setine kelimeler ve harfler ekleyerek zenginleştirdiler ve bu sorun sahasına uygun eş zamanlı çalışabilen bir yapay zeka algoritması hazırlayarak eş zamanlı işaret dili seslendirebilen bir iOS uygulaması ortaya çıkardılar.

Arda Mavi şu anda tıp alanında yapay zekanın kullanılması üzerinde çalışmalarını sürdürüyor.

CENGİZ ULTAV

TTGV

Yönetim Kurulu Başkanı



26 Şubat 1950 Eskişehir doğumludur. Ankara Fen Lisesi ve ODTÜ Elektrik Mühendisliği, Bilgisayar ve Kontrol Opsiyonu Lisans ve Lisansüstü derecelerine ve Hollanda Philips International Institute Diploma derecesine sahiptir. Türkiye’de Bimsa ve İno firmalarında ve yurt dışında Dornier System GmbH’da teknik ve yönetim görevleri aldıktan sonra, NCR firmasında Genel Müdür Yardımcılığı ve Sun Microsistemler A.Ş.’de Genel Müdür olarak çalıştı.

Aynı dönemlerde Koç, Sabancı, Eczacıbaşı Gruplarına danışmanlık hizmetleri verdi. 1995 yılından bu yana Vestel Elektronik A.Ş. yönetim takım çalışmalarının içinde yer almakta ve halen Vestel Ventures Yönetim Kurulu Üyesi olarak görev yapmaktadır.

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) kuruluşu için Vietnam’da danışmanlık yapmıştır. Türkiye Bilişim Vakfı ve Unix Kullanıcıları Derneği kurucu üyesi ve Microsoft’un Çözüm Geliştirme Disiplini konusunda sertifikalı danışmandır. 2005 TÜBİSAD Ömür Boyu Hizmet Ödülü sahibidir.

Cengiz Ultav, Ağustos 2005’den itibaren TTGV Yönetim Kurulu Üyesi ve Nisan 2012 tarihinden itibaren de TTGV Yönetim Kurulu Başkanlığı görevini yürütmektedir.

2019
REFRESH
BY TTGV

data.design.digital
REALIGNMENT

#teknolojiüretentürkiye



**TTGV Merkez**

CYBERPARK CYBERPLAZA
B Blok Kat: 5-6
Bilkent 06800 ANKARA - TÜRKİYE
+90 312 265 02 72

TTGV İstanbul Temsilciliği

ARI TEKNOKENT Arı 2 Binası A Blok Kat:7
İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koruyolu
Maslak 34469 İSTANBUL - TÜRKİYE
+90 212 276 75 62

