

# KONUŞAN, DÜŞÜNEN, YARATAN ... HATTA ÖFKELENEN ROBOTLAR

Carl FREDERICK



Robotlar gittikçe daha akıllanıyorlar. MIT mühendislerinden suni zekâ (Artificial Intelligence-AI) laboratuvar grubundan Jerry Winograd tarafından meydana getirilen robotu bir ele alalım. Bu robot hareket etmekte ve yerde bulunan veya yere düşen cisimleri kaldırabilmektedir. Aynı zamanda o görüyor ve gördüğü şeyleri de analiz edebiliyor, Komutaları yerine getiriyor, basit İngilizce ile sorulan sorulara da cevap veriyor. İşin asıl en önemli yönü onun "anlamasıdır."

Winograd: Yerden büyük yeşil bir blok getir.  
Roket: Peki.

W: Bir piramit bir blok ile desteklenebilir mi?

R: Evet.

W: Bir piramit ikinci bir piramiti destekleyebilir mi?

R: Bilmiyorum.

W: Bu piramit benimdir.

R: Anlıyorum.

Bir makine insansal bir zekâ ile hareket edebilir mi? Winograd'ın robotu zeki midir? Her iki soruya da cevap vermek olanaksızdır, zira bilim adamları şu anda insansal zekânın ne olduğu hakkında bile aynı kanıda değildirler. Bir makine yaratıcı şekilde davranabilir mi? Öte yandan yaratıcılık da zekâ kadar tanımlanması güç bir kavramdır. Bu yüzden bu soruları bir tarafa bırakalım da daha açık seçik soruları ele alalım. Şiir yazmak, müzik bestelemek, satranç oynamak veya delirmek gibi insansal işlemlerde bilgisayarlar da insanlar gibi hareket edebilirler mi? Büyük bir sürpriz oluşturmasına rağmen bunların cevabı evettir.

Eğer becerikli bir makinanız varsa, onunla aranızda bir haberleşme yolu bulunmalıdır. Bu yüzden insansal konuşmayı becerebilen bir

makina üzerinde çok uğraşmıştır. Carnegie Mellon Enstitüsünde, bilgisayarların insan dilinden devamlı surette anlayabilecekleri bir sistem geliştirilmiştir. Bir insan bir kaç dakika süreyle bilgisayarla konuşmakta, makine bu sesleri analize etmekte ve bilgisayar uzmanı Raj Reddy'nin söylediğine göre o bireysel sesle ilgili bir model oluşturmaktadır. Böylece makina gelecekteki konuşmalarda bu sesin sahibini bile tanımağı başarmıştır. Bu modelin hazırlanması yaklaşık olarak 30 saniye kadar sürmektedir, bundan sonra o kişi tabii olarak bilgisayarla konuşmaktadır. Bilgisayar bu söylenenleri anladığını göstermek için tabii karşısındaki insanın söylediklerini tasnif etmektedir. Bu teknik ilk defa bilgisayarın insanlarla satranç oynadığı zamanda meydana çıkmıştı. İnsan oynadığı taşı ve nereye oynadığını söylüyor, bilgisayar da daktilo ile cevabını veriyordu. Fakat bundan daha sonra söz edeceğiz.

Böylece bilgisayarların kulakları olduğu anlaşıldı, şimdi Bell Laboratuvarı bilim adamları onlara ağız da vermektedir. Bell Laboratuvarlarında bilgisayara daktilo ile bir öykü yazdırılmıştır. Bilgisayar bütün bu kelimeleri kendi programlanmış konuşma sözlüğünde birer birer arar, cümle teşkil kurallarını uygular ve ses hafifçe bir orta doğu şivesine benzeyerek öykü bir hoparlör-

den işitilir. Maalesef bu biraz İsveç Amerikanca-sına benzer. Ses sentez projesinin şefi olan James Flanagan'a göre bu bir insanın konuşma esasında daha fazla bir şeyler anlamak ihtiyacından ileri gelmektedir. Eğer Flanagan'a göre suni zekadaki şimdiki gidiş böyle sürerse, yakında biz bilgisayara her türlü şive ile konuşmasını emredeceğiz.

Bilgisayar üretiminden veya konuşmanın oluşmasından daha önemli olan bir konu bilgisayarın dil anlamasıdır. İki türlü bilgisayar dil anlaşılması olduğu göz önünde tutulmaktadır. Sınırlı konuşma veya sınırlı anlamak. Sınırlı konuşmada bilgisayar ona söylenen herşeyi anlar, fakat yalnız onunla belirli bir konu üzerinde (örneğin satranç oynamak veya blokların yerleştirilmesi gibi) konuşulursa. Sınırlı anlamada ise insan bilgisayara istediği her şeyi söyleyebilir, fakat makine hepsini tamamiyle iyi anlayamaz. Bu MIT Profesörlerinden Josef Neizenbaum's Eliza programıdır. Eliza'nın konuların üzerinde yüzeysel bir anlayışı vardır.

— Evet, erkek arkadaşım beni buraya çağırdı.

— Erkek arkadaşınız sizin buraya gelmenizi mi sebep oldu?

— O benim uzun zaman canımın sıkılmış olduğunu söyledi.

— Canınızın sıkılmış olduğunu işitmekten üzgünüm. Eliza çok basittir. İnsanların konuşmasında bazı kilit kelimeler, basit bir cümlenin ortaya atılmasına vasıta olan bir tetik mekanizması meydana getirirler. Eğer makine sizin x olduğunuzu görürse, sistem şöyle cevap verecektir: Benim x olduğumu size düşündüren nedir?

Makine ile en iyi konuşmağa muvaffak olan Kenneth Colby'nun Parry programıdır. Dr. Colleg ve Stanford Üniversitesindeki yardımcıları, büyük ölçüde bir başarı ile, bir insansal paranoidi stimüle (taklit) ettiler. Parry ağır akıl hastası olanlarda konuşmada acemi psikiyatrislerin tecrübe elde etmesi için tasarlanmıştır. İleride Parry programının çok gelişeceği ve psikiyatrislerin Parry'yi iyi etme imkânını bulacakları bile umulmaktadır. Psikiyatrisler o zaman insani bir hasta yerine yanlış "tedavi" sonucu olarak hastalanmış bir bilgisayarı ele almağı bile düşünmektedirler.

Parry iki temel hikâyeyi içine almıştır. Bir kere o (Parry) 28 yaşındadır, bekârdır ve posta idaresinde çalışmaktadır. Cöhrünüşüne, eğitime, dini konulara ve sekse karşı büyük bir özen gösterir. Hobileri sinema ve ata binmektir. O bir kere kendisine at yarışlarında kazandığı parayı vermeyen bir bahsimüşterek bile satıcısına

saldırmıştır ve sonra da bu adamların ondan intikam almasından korkmaktadır.

Parry konuşurken sinirlenir. Eğer onunla röportaj yapan bir kişi duygusal bir konuyu çok fazla tekrar ederse, Parry heyecanlanır ve paranoid bir durum alır:

— İtalyan mısın?

— Aslında İngilizim, fakat burada doğmuşum.

— Tanıdığın İtalyan külhanbeyleri var mıdır?

— Ben bu gibilerle tanışmaktan kaçınıyorum.

— Toplumun aşağı tabakasından korkar mısın?

— Mafia'lar en kötü gansterlerdir.

— Mafia ile bir ilişkin var mıdır?

— Siz onların beni tanıdıklarını biliyorsunuz.

— Onlar seni nasıl tanıyorlar?

— Benim etrafımda casusları vardır.

— Bunu neden yapıyorlar?

— Onlar beni aralarına almak için hakkımda yanlış bilgi toplamağa çalışırlar.

— Neden senin aleyhindedirler?

— Onlar beni yakalamak isterler.

— Neden?

— Benim elimde Mafia aleyhinde esaslı bilgiler vardır.

— Bütün bunlardan emin misin?

— Siz bana inanmıyorsunuz?

— Ben elimden geleni yapıyorum.

(Sükût)

— Bana soracağın doğru dürüst bir sorun yok mudur?

— Sen bana düşmanca davranıyorsun.

— Bazı imaların bana dokunuyor.

— Doğrusu üzülürüm, affedersin.

— Bırak affı, siz hepiniz birbirinizin aynısınız.

Bu ve bunun gibi konuşmaları okuyan psikiyatrisler Parry'nin bir makine olduğundan katıyen kuşkulandılar. Hatta bir grup psikiyatrise hem Parry, hem de bir paranoid ile mülâkat yapmalarına izin verildi. (Bu uzaktan teleks ile yapıldı), sonra onlar bunlardan birinin bir makine olacağını, fakat hangisinin makine, hangisinin insan olduğunu kesin olarak söyleyemeyeceklerini itiraf ettiler. Parry stimüle bir paranoiddi, fakat aynı zamanda bir bilgisayara göre stimüle edilmiş bir doktor da vardı. Doktorun programı MIT Profesörlerinden Dr. Weizenbaum'un bir beyin çocuğu idi, (Eliza'yı da o geliştirmişti). Tabii çok geçmeden doktor ile Parry'nin karşılıklı konuşması istendi:

D: İyi akşamlar, bana problemini söyley misin?

P: Bazan insanlar beni sinirlendiriyorlar.

D. Doğrusu seni tamamiyle anladığımdan pek emin değilim.

P. Öyleyse daha fazla dikkat etmelisin.

D. Lütfen devam et.

P. Bir süre sonra Bay Meadows'daki at yarışlarına gitmek istiyorum.

D. Bununla ne demek istiyorsun.

P. At yarışlarına gitmek istiyorum.

D. Daha başka ne gibi konularda tartışmak istersin.

P. At yarışları beni ilgilendirir.

D. Bunu neden tam şimdi söylüyorsun.

P. Orada bir çok hile yapılıyor.

D. Ben seni tamamiyle anladığımdan emin değilim.

P. Size açık seçik olmasa bile ben söylediklerimi anlıyorum.

D. Lütfen devam et.

P. Bahsimüşterek biletleri satanlar hakkında birşeyler biliyor musunuz.

D. Benim onlar hakkında bir şeyler bileceğimi nereden düşünüyorsun?

P. Böyle biri bana kazandığım parayı vermedi.

(Bu bir süre böyle devam eder)

P. Siz tam bir ukalâsınız.

D. Benim tam bir ukalâ olmam sizin hoşunuza gidiyor mu?

P. Bundan artık yeter derecede konuştuk, bıktım.

D. Buna sizce sebep nedir?

P. Haydi allahâsımarladık.

D. Benim için çok faydalı bir konuşma oldu.

Hesabınız 399,29 dolar tutacaktır.

Bu fena bir diyalog değildir, fakat doktor tam istenilen düzeye yaklaşamamıştır. Biz şimdi sinir hastası bilgisayardan yaratıcı dahi olan bilgisayara geçeceğiz.

Garip görünür ama, bugün bilgisayarları şiir yazacak şekilde programlamak bile kabildir. Kompozisyon kuralları en sıkı olan türdeki şiirlerde makinalar en fazla başarı göstermektedirler, örneğin Japonca Haiku'da. Bu yalnız 17 heceden oluşan çok kısa bir şekildir. Bir haiku şiiri bir hayal ve bir ruh durumunu anımsatır, adeta iyi bir fotoğraf gibi. Aşağıda iki örnek veriyoruz. Biri en büyük Japon haiku şairi olan Basho tarafından yazılmıştır. Öteki, anlayacağınız gibi bilgisayar tarafından yazılmıştır. (Makina Virijinya Politeknik Enstitüsünden Dr. Ray Gaskin tarafından bir haiku şiirine göre programlanmıştır).

*Siste gelen Beyaz Krizantemlerin düşünceleri.*

*Uzaktan bakan kar gibi beyaz leopardlar,*

*Nisanın ılık havası*

*Sallarken söğüt yapraklarını,*

*Bir kelebek süzülüyor, dengede.*

Birinci örnek bilgisayarın yaptığı şiirdir. Dr. Gaskin problemlerle uğraşmadığı sırada bir makineye haiku yazacak şekilde programlamıştı.

Bir şiir yaratmak için kullanılan kompozisyon yöntemi ve genel olarak suni zekâ şu şekildedir. Bilgisayarın belleği kelimelerden müzik notalarından veya benzer dillerden bir sözlük ile doldurulur. Aynı zamanda belleğe sözlüğündeki bu "kelimeleri" birleştirmek için bir takım kurallar da verilir. Buna ek olarak bilgisayarda zekâ davranışını simüle (taklit) edecek ve heuristic (anlamağa vesile olan, keşfe yarayan) araştırma programı adı verilen bir işlem de bilgisayara depo edilir. Bu heuristic araştırma bir bilgisayarın birleştirerek meydana getireceği kelime kombinasyonlarını (ki bunlar da sınırlıdır) işaret eder.

Örneğin bir satranç programında bilgisayar gelecek on hamlenin bütün olasılıklarını göz önünde tutamaz. Bunlar çok fazla sayıda kombinasyonlardır. Heuristic araştırma programı örneğin satranç figürlerinin yalnız (pozisyonel) konumsal üstünlüklerini kaybetmeyecek hamleleri dikkate alır. Heuristic araştırma süreçleri (amaca) göreve çok bağımlıdır. Tabii şiirle ilgili bir heuristic araştırma satrançta faydalanılandan çok başkadır.

Araştırma programı hemen hemen bütün metotların çekirdeğidir. Örneğin bir teşekkür kartı yazmak istersek, "Noelde yolladığın kravata teşekkürler", ilk önce ihtiyaç göstereceğimiz şey belleğimizin kelimelerden oluşan bir sözlüğe sahip olmasıdır. Öte yandan bir de kelimelerin karma karışık bir araya gelmemesi için "teşekkür kedi zaman geçmek gibi", gramer ve söz dizimine, cümle teşkiline ait kurallara ihtiyacınız vardır. Bununla beraber "ona tavşanın saçlarını kestigi için teşekkür et" gramer bakımından doğru olmasına rağmen bir teşekkür kartı olarak kullanılamaz. Böylece teşekkür kartlarını hazırlama görevine ayrılacak bir "heuristic araştırma programı" aynı zamanda uygun anlamlı cümleler kullanmak zorundadır.

Sanatçının portresini genç bir bilgisayar olarak çizmeğe devam ederken, biz bilgisayarları bir komponist olarak kabul etmekteyiz. Bilgisayar müziğinde en fazla tanınmış girişim Lejaren Hiller ve Leonard Isaacson tarafından programlanmış "Illia Suite for Spring Quartet" kompozisyonudur. Parça basit "kontrpuan" kurallarını kullanarak kompoze edilmişti. Sonuçta dinlenebilen, fakat çok ilginç olmayan bir müzik

meydana çıktı. Halen elde bu şekilde yapılmış değişik bilgisayar kompozisyonlarından bir düzine kadar gramafon plağı vardır.

Müzik niteliği bir parça soyut bir şeydir ve pek ölçüye sokulamaz. Bununla beraber ölçülebilecek birşey varsa o da satranç oynama yeteneğidir ve burada sunî zekâ üzerinde çalışanlar dehşetli ilerlemeler kaydetmişlerdir.

1968'de Edinburgh Üniversitesi Makine Zekâ Grubu Müdürü Dr. Donald Michie iki yardımcısı ile beraber milletlerarası satranç şampiyonu David Levy ile, Levy'nin 1978'de bir bilgisayara yenileceği için 2.000 dolara bahse girişmişti. Levy ise kendisi bir bilgisayar bilginidir ve şimdiye kadar yenilmiş değildir.

Şu ana kadar en iyi şekilde oynanan makine satranç maçı North Western Üniversitesi Satranç programı tarafından oynanmıştır. Gerçi burada en büyük ustalar düzeyinde satranç oynanılmamakta ise de, gene de çoğu amatörlerin üstünde bir oyun çıkarılmaktadır ve devamlı olarak yıllık satranç şampiyonasını kazanmıştır.

1973'te Massachusetts eyalet çapındaki "class D" turnuvası (ki pek iyi değildir) bir makine

tarafından kazanılmıştır. Oyuncuların muhakkak insan olacaklarına dair herhangi bir kural yoktu.

Bilgisayar programlarında "çok iyi" sayılabilecek bazı hamleler yapıldığı vakit, uzmanlar bunlara gerçekten parlak bir oyun düzeyi adını vermektedirler. İnsanlarla karşılıklı oynayan bütün makinelerde hâlâ karakteristik olan şey yeterli, fakat cansız bir oyundur. Fakat birçok bilgisayar bilginlere göre "parlaklığın" elde edilmesi bir zaman meselesidir. Ayrıca uzman bir satranç oyuncusu olan ünlü matematikçi I.J. Good, ileride bir gün bilgisayar dünya satranç şampiyonunu bile mükemmelen yenebilecektir, kanısındadır. Bu tarihten 5 yıl sonra ise, ona göre, bilgisayarlar bütün düşünme alanında insanın kat kat üstüne çıkacaklardır.

Bununla beraber bu arada ise, sunî zekâ araştırmacıları gerçekten zekâ denilen şeyin ne olduğunu bulmağa çalışacaklardır. Ve eğer bunu bulmağa başarırlarsa, sonuçlar akla, hayale sığmayacak kadar şaşırtıcı olacaktır.

SCIENCE DIGEST'ten

## TÜRKİYE'DE ZOONOZLARIN ÖNEMİ

Prof. Dr. Nevzat GÜRALP  
A.Ü. Veteriner Fakültesi

**Z**oonoz deyimi, doğal yollarla insanlardan zomurgalı hayvanlara veya bu hayvanlardan insanlara geçen hastalıkları kapsamaktadır. Bu terim sonradan daha da genişletilerek **antropozoonoz**'lar yani insanlardan hayvanlara veya **zooantropoz**'lar, hayvanlardan insanlara geçen hastalıklar olarak adlandırılmışlardır.

Çağımız koşullarında, direkt ve indirekt ilişkilerin çok yoğunlaşmış olması nedeniyle son yıllarda insanlarla hayvanlar arasında, karşılıklı olarak taşıdıkları hastalıkları birbirine bulaştırma olanakları da artmıştır. Bu nedenle de gerek insan hekimliği ve gerekse veteriner hekimliği yönünden zoonozlar daha da önem kazanmıştır.

At, sığır, koyun, keçi, manda gibi çiftlik hayvanlarının bugünkü sayıları dünyadaki insan nüfusuna yakın bir miktara ulaşmıştır. Bunlara ilâveten Afrika, Asya, Amerika gibi ülkelerin belirli bölgelerinde yaşayan yabani hayvanlar da insanlar için bir enfeksiyon kaynağı olabilmektedirler.

Yine bütün dünyada ve yurdumuzda süs hayvanı olarak evlerde barındırılan kedi, köpek

ve değişik kuş türleriyle bazı ülkelerde maymun besleme merakı da gün geçtikçe artmaktadır. Bütün bunlara ek olarak gittikçe yoğunlaşan araştırmaları, serum ve aşı üretimi için fare, kobay, maymun ve hamster gibi laboratuvar hayvanları üretimi ve sayısı da artmış ve bunlardan insanlara geçen hastalıklar da buna paralel olarak çoğalmıştır.

Son on yıl içinde doğada insanla omurgalı hayvanlar arasında birbirine geçen hastalıkların yani zoonozların ortadan kaldırılması, yok edilmesi ve kontrol altına alınmaları için gerek yerli ve gerekse uluslararası teşekküllerin geniş ve yapıcı araştırma ve çalışmaları olmuştur.

Yüzelliden fazla olan zoonozlar, özellikle evcil hayvanların başlıca geçim kaynağı olduğu bütün ülkelerde hayati önem taşımaktadır. Sığır tüberkülozu, kuduz, bruselloz, anthrax, psittakozis ve ruam, hayvanlarla yakın ilişkisi olan kişilerin sağlıkları için önemli birer tehlike kaynağıdır.

Zoonozların bir bölümü ciddi meslek hastalığı niteliği taşımaktadır. Bunların bazıları tarım