

DÜŞÜNEN MAKİNALAR

Asla sınırlanmayan, tam vaktinde hazır bulunan, yorulmak bilmezcesine verimli çalışan Epistle, patronunun mektuplarını inceler, önemli olanlarını seçer ve o gelmeden dikkat çekilecek noktaları belirler.

Epistle, alelade bir sekreter değildir. Bir Amerikan şirketi tarafından geliştirilen, insan beynine benzer biçimde düşünüp, irdeleme yapabilen ve hızla çoğalan araçlardan biri olan bir robottur. İleride bu tür robotların, milyonlarca insanın çalışma koşullarında devrim yaratacakları umulmaktadır.

Halk arasında halihazırda pek bilinmemekle birlikte, yapay zekâ, önümüzdeki yılların en önemli teknolojik gelişmelerinden birisi olarak görülmektedir. Birçok sanayici, ulusal refahın anahtarının bu alanda bulunduğuna inanmaktadır. Bu konuda piyasayı ilk önce tutmak için Amerika ile Japonya'nın büyük bir mücadeleye girmeleri rastlantı değildir.

Halen, insaninkine benzer zihinsel özellikler taşıyan bilgisayarlar yapılmaktadır. Bazı örnekler :

— Birleşik Devletler'in bazı hastanelerinde bilgisayarlar, hastalıkları büyük bir doğrulukla teşhis etmekte ve doktorlar, zamanlarının % 85'ini yalnızca sonuçlar üzerinde harca-yabilmektedirler.

— "Arayıcı" adı verilen bilgisayar sistemini kullanan Jeologlar, milyonlarca dolar değerindeki petrol ve mineral yataklarını kesin olarak belirlemektedirler.

— İngiliz araştırmacıları, kokular arasındaki çok küçük farklılıkları bile ayırt edebilen bir "biyonik burun" yaptılar. Bu buluş, besin, parfüm, mayalama ve damıtma endüstrilerinde önemli kazançlar sağlayabilecektir.

— Yazının başında sözü edilen Epistle, optik bir kamera ile yazıları okumakta, idare tarafından özel dikkat istendiği daha önce belirlenmiş, anahtar sözcük ve deyimleri seçmektedir.

Yapay zekâ araştırmalarının başladığı 25 yıl öncesinden bu yana bilgisayarlar, satranç oynamaktan, montaj fabrikalarının programını yap-

Hastalıkları teşhis eden, binaları tasarımılayan bilgisayarlar, insan beyni ile rekabet edebilen "zeki araçlar" arasındadır.

mak, geliştirilmiş güdümlü füze sistemlerini ayarlamak ve bilgisayar tasarımılamak gibi, çok karmaşık alanlara kadar girmişlerdir. Carneige-Mellon Üniversitesi, Zeki Seziciler Laboratuvarı'ndan Melvin WW. Siegel, "Teknoloji, bilgisayarı, süratli hesap yapan makina biçiminden, görebilen, dokunabilen, koklayabilen, sözlü emirleri anlayıp sade bir dille yanıt verebilen araçlar şekline dönüştürüyor" diyor. Bu tür makinalar, problemler üzerinde düşünür, karar verir, gerektiği zaman başka şeyler öğrenir ve hatta insanların hoşlanıp, hoşlanmadığı taraflarına duygusal tepkiler bile gösterebilirler.

Uzmanlar, elektronik devrelerin zamanla hukuki, ekonomik ve tıbbi önerilerde bulunacaklarını, hava durumunu tahmin edeceklerini, binaları tasarımılayacaklarını, vergi cetvelleri hazırlayacaklarını, çocuklara ders vereceklerini ve karmaşık endüstriyel süreçleri idare edeceklerini söylemektedirler.

Düşünen makinaların çoğu, insanların yerini almaktan çok, bir sürü rutin işleri ortadan kaldıracaklardır. Bir tahmine göre zeki robotlar veya bilgisayarlar, 30 yıl içinde 30 milyon montaj işçisini işinden edecektir. Bu insanlara yeni iş alanları bulmak, önümüzdeki yıllarda hükümetlerin en önemli sorunlarından birisi olacaktır.

Yeryüzünde yapay zekâ alanında çalışma yapan bilim adamlarının sayısı çok azdır (1000'den az). Bu uzmanlar, insanların yaşama, çalışma ve hatta kendi beyin güçlerini yorumlama şekillerini etkileyecek ikinci bir bilgisayar devrimini oluşturma çabasındalar.

ABD Ulusal Araştırma Kurumu'nun yayınladığı bir rapora göre, yapay zekâ, insanların yaşam biçimlerini kökten değiştirecektir. Yeni bir ekonomi, yeni bir sosyoloji ve yeni bir tarih doğacaktır. Yapay zekâlar oluşturulabilirse, insan yeteneklerini aşan önemli matematiksel, bilimsel ve mühendislik seçeneklerini keşfedecek süper zekâların oluşumuna inanmamak için hiçbir neden kalmayacaktır.

Carneige-Mellon Üniversitesi'nde bilgisayar uzmanı olan profesör Herbert Simon, "Zekâ,

protoplazma, cam veya tele bağımlı maddesel bir özellik değil, yalnızca bu maddenin aldığı şekiller ve yürüttüğü süreçlerdir" diyor.

Yine bir ABD şirketi, tren lokomotiflerindeki mekanik problemleri çözme işini bir bilgisayara vermiş bulunuyor. İnsanın beyin gücünü taklit eden bu tür programlara "uzman sistemler" denmekte ve birçok alanda problem çözmeye uygulamalarında kullanılmaktadır.

İlk bilgisayarın yapıldığı günden beri bilim adamları, hünerli uzmanların performanslarını taşıyabilecek sistemleri geliştirme hayali ile yaşıyorlar. Uzman sistemler ile bilgi, ona gereksinimi olan herkese açık olacaktır.

Uzman sistemler, kitap bilgisi ile deneylerin getirdiği pratik kuralları birleştirir ve bir problem hakkında bilgili yorumlar yaparlar. Bir defa başarı ile uygulandıklarında, problemi çözmek için inatla çalışır ve insandan daha üstün başarılar elde ederler.

Yapay zekâ araştırmacıları, bilgi mühendisliği olarak bilinen bir yöntemi kullanarak, bir dalda otorite olmuş uzmanlarla konuşup, sonuca nasıl ulaştıklarını öğrenirler. Daha sonra, binlerce "eğer, o zaman" kuralları ile bilgisayarı donatarak bir uzman sistem oluştururlar. Bilgisayara çok miktarda bilgi yüklemek, güç ve zaman alan bir süreçtir: bir program 50.000 veya daha fazla komut taşır ve bunları derlemek yıllar alabilir.

Şu ana kadar 50 uzman sistem oluşturulmuştur. ONCASYN adı verilen sistem, kanserli hastalara karmaşık ilaç tedavisi uygularken doktorları hata yapmaktan alikoymaktadır. Diğer tıp uygulamaları arasında, birçok hastalığı teşhis eden CADUCEUS ve akciğer rahatsızlıklarını saptayan PUFF programları bulunmaktadır.

Uzman sistemlerin endüstriyel uygulama alanları oldukça geniştir. Şirketler, fabrikalarındaki üretim engellerini azaltmak için uzman sistemler tasarlamaktadır. Bu tür karmaşık programlar, insanlar tarafından yapıldıklarında binlerce saat sürmektedir.

İnşaat mühendisleri, bina ve köprülerdeki yapısal bozuklukları önlemek ve gömülen zehirli artıkların hareketlerini izlemede uzman sistemler kullanmayı ummaktalar.

Stanford Üniversitesi'nden Edward A. Feigenbaum tarafından kurulan Telebilgi Şirketi, bir Fransız petrol şirketi için sondaj faaliyetlerindeki kesintileri önlemek üzere bir sistem tasarlamış bulunuyor. Şu ana kadar petrol şirketleri, sondaj faaliyetlerinde oluşan problemleri çözmeleri için yüksek ücret ödedikleri



bir uzman grubunu dünyanın dört bir tarafına göndermek zorunda kalıyorlardı. Uzman sistemler kullanarak bu alandaki birçok problem çözülmektedir.

Yayı Üniversitesi Bilgisayar Bilimi Bölüm Başkanı Roger Sohank tarafından kurulan Kavram Sistemleri Firması, yalnızca vergi formlarını dolduran değil; fakat aynı zamanda ne kadar gelir bildirileceğini ve hangi harcamaların çıkarılacağını da bildiren bir vergi danışmanı sistemi geliştiriyor.

Sohank, "Bilgisayar danışmanları yakında, daha önce yalnız parası olan insanların temin edebildiği birçok bilgiyi, isteyen herkese takdim edecektir. Bilgisayar, ekonomik planlama yapacak, emeklilik seçeneklerini gösterecek, en iyi sigorta ücretlerinin nerede olduğunu anlatacak, yatırım tavsiyesinde bulunacak ve seyahat servisleri hakkında aydınlatıcı bilgiler sağlayacaktır" diyor.

Uzman sistemlerin en değerli katkılarından birisi de, uygarlığın en paha biçilmez özelliğini: yani uzman bilgiyi koruması olacaktır. Bu bilgi, klasik okul sıralarında yeni nesillere aktarılamaz; çünkü yalnızca deneyimle kazanılır. Otoritelerin birikmiş deneyimleri, bir uzman sisteme kodlandığında, bilgisayar terminali olan herkese sonsuza dek açık olacaktır.

İnsanlardan bağımsız olarak çalışan elektronik zekâ, mekanik yaratıklarla birleştirildiğinde, çalışma yerlerine yeni bir boyut getirecektir.

Hali hazırda insan zekâsı ölçüsünde bir robot keşfedilmemiş olmakla birlikte, bilim adamları bu tür araçların üretileceğini ve önemli kullanım alanları bulunacağına inanmaktadırlar.

Boston Üniversitesi'nden Stephen Godssberg, "İnsanlar için çok kirli ve tehlikeli işlerde böyle araçları kullanacağız. Bu işler arasında zehirli atmosferler ve nükleer reaktörlerin içleri sayılabilir" diyor.

Şu anda Japonya, 32.000 robotla dünyada bu konuda lider durumda bulunuyor. ABD'de de 6.300 robot yapılmış durumda; fakat bu maki-

naların yalnızca çok azı, inceleme, sınıflandırma ve birleştirme gibi üretim süreçlerini denetleyecek sezme yeteneklerine sahip bulunuyor.

Halen görme, okuma, dokunma, duyma ve koku alma sezicileri ile donatılmış çeşitli robotlar bulunmaktadır. Carnegie-Mellon'dan Raj Reddy, 10 yıl içerisinde, üretim sürecindeki değişiklikleri sezip ayarlamaları otomatik olarak yapacak robotlarla donatılmış fabrikalar olacak, 20 yıl içinde de insanların, evlerinde iş yaptırabilecekleri ve soru sormaksızın o işi başarma yolları arayacak robotlar olacak" diyor.

Son aylarda, Amerika'ya rakip olarak Japonya'nın beşinci nesil zeki bilgisayar geliştirme çalışmalarına bir milyar dolar ayırmış olması, yapay zekâ alanına ilgiyi artırıyor.

Beşinci nesil, ondan önceki dört bilgisayar neslinden; vakum tüpler kullanan birinci, transistör kullanan ikinci, "çip" kullanan üçüncü ve çok geniş çaplı entegrasyon kullanan dördüncü nesilden oldukça farklı özellikler taşıyacak. Japoların beşinci nesil projeleri, hız ve gücü büyük ölçüde artıracak, birçok işlemin aynı anda yapılmasına olanak verecek çok geniş çaplı entegre "çip"lerinden oluşacak.

Japonların hedefleri arasında; yazı ve resimleri okuyabilecek optik bir kamera, Japonca'dan başka dillere çeviri yapabilecek otomatik bir tercüme makinası ve dokunma ile değil de sözlü olarak anlatılanların yazılı kopyasını verebilecek 10.000 sözcüklü lügatı olan bir daktilo makinası bulunuyor.

Bazı araştırmacılar, makina zekâsı konusunda, yakında oluşacak dramatik hamleleri biraz şüphe ile karşılıyorlar. Bir çocukta doğal olarak 3 veya 4 yaşlarında oluşan ve "sağduyu" adını verdiğimiz özelliği bilgisayara öğretme problemine dikkat çekiyorlar.

Bir bilgisayar, insanların doğuştan itibaren almaya başladıkları en temel gerçeklerle programlanmalıdır. Bunun yanı sıra halen hiçbir bilgisayar, insan unsuru olmaksızın kendi kendine öğrenme yeteneği taşıyor.

Tufts Üniversitesi'nde felsefe profesörü olan Daniel Dennett, Herhangi bir çocuk, bir uçurumun kenarından yürümeye devam ederse düşeceğini bilir. Fakat bir bilgisayara uçurum ve yerçekimi hakkındaki her tür bilgiyi vermeniz bile, uçurumun kenarından yürümeye devam



ederse, ne olacağını bilemez" diyor.

Ayrıca hiçbir bilgisayar konuşma nüansları arasındaki farklılıkları anlayamaz. Son olarak, bilgisayarlar gereksiz bilgileri unutma yeteneğinden de yoksundurlar. İnsanlar, kendileri için gereksiz bilgileri hafızalarından derhal atarlar; fakat bilgisayarlarda çok büyük miktarlarda bilgi depolanır ve çalışması bu yüzden önemli ölçüde yavaşlar.

Yapay zekânın ortaya çıkması makinelerin yakında insan faaliyetlerinin tümüne el atacağı ve insanların kendi toplumlarını kontrol etme özelliklerini kaybedecekleri korkusunu ortaya çıkarmıştır. Bu tür yaklaşımlara kurgubilim alanında oldukça sık rastlanılmakla birlikte bazı yapay zekâ uzmanları da onlara katılmaktadır.

Bilgisayar araştırmalarının öncüsü Norbert Wiener, İlk endüstri devrimi, makinelerin rekabeti ile insanların fizik güçlerinin değerini düşürdü, modern endüstri devrimi de aynı şekilde en azından basit ve rutin işlevlerde insan beyninin değerini düşürmekte" demıştır.

Çok az otorite, yapay zekânın insan beyninin yerini alacağını iddia etmekle birlikte, düşünün makinelerin geliştirilmesinin, uygarlık üzerinde 500 yıl evvel matbaanın yaptığı ölçüde değişiklikler getireceğine kesin gözüyle bakılmaktadır. Ekonomi, bilim, savaş, eğitim ve insan ilişkilerinde oluşacak değişimler, bilgisayarların halihazırda getirdikleri büyük değişiklikleri gölgede bırakacak niteliktedir.

Derleyen: Elektrik Müh. Bülent OTUZ

Cehalet Tanrı'nın laneti olduğuna göre, bilgi, göklere ulaşabileceğimiz kanatlardır,

SHAKESPEARE