

ELEKTRONİK beyin ile İNSANIN KONUŞMASI

İnsan - makine arasındaki karşılıklı bilgi alış - veriş modern elektronik beyin sanayinin araştırma sahası içine girmektedir. İnsanın çok yüklemektedir. İnsanın çok daha akıllı elektronik beyin ile konuşacağı gün uzakta değildir.

Yarının araştırmacı bir gün gelecek yanında duran acıip görüntülü bir telefon ahizesini eline alacak ve bir kaç düğmeye bastığı zaman telefona bağlı ekran üzerinde elektronik beyin yapısı genç bir hanım, gene elektronik beyin tarafından çıkarılan tatlı bir sesle «Buyurun, burası Milletlerarası Elektronik Beyin Şebekesi, emirleriniz,» diyecektir.

Bunun üzerine araştırmacı, ekranın önüne tuttuğu bir fabrika pilot projesiyle ilgili akış diagramını tamamlamak için gerekli değerleri hesap etmesini ondan isteyecektir.

Optik ekran, ilgili bilgileri dev şebekenin değerlendirme merkezine intikal ettirecek ve aradan bir iki saniye geçtikten sonra elektronik beyin araştırmacıya sekiz numaralı ısı değiştiricisine ait bir değeri hesaplamayı unuttuğunu bildirecektir.

Araştırmacı eksik kalmış olan hususu elektronik beyine söyler söylemez şöyle bir ses işitecektir: «Teşekkür ederim, işte cevabınız.» Ekrandaki güzel bayanın yüzü birden kaybolacak ve onun yerine pilot projenin akış diagramı tam ve mükemmel bir şekilde gözükecektir. Telefon masasının üzerindeki kopya düğmesine basar basmaz da ekrandaki akış diagramının bir fotokopisi öndeki yarıktan dışarı çıkacaktır.

Bu insan ile makine arasındaki sıkı ve süratli ilişkilere ait mübalagalı bir örnek sayılabilir. Yalnız bu ilk anda zannedildiği gibi uzak bir geleceğe mál edilmemelidir, zira bu örnek elektronik be-



yinlerde bugün görülen hızlı gelişmenin tabii bir sonucudur.

Bu konuda üzerinde en çok önemle durulan nokta, elektronik beyinin kullanılmasını basitleştirmek ve ondan daha çeşitli alanlarda cevap alabilmeyi sağlamaktır. Yani elektronik beyinle insanın teması delikli kartlar, manyetik bantlar, özel daktilo ile yazılmış bilgiler vasıtasıyla olmalı ve makineden alınacak sonuçlar da yine aynı şekilde onun eline geçebilmelidir.

Makinaya verilecek bilgilerde ışıklı kalemlerden ve el ile yazılı sorulardan faydalanılması ve makineden alınacak cevapların da kulağa ve göze hitabedecek şekilde olmaları insan - makine ilişkilerinin nisbeten daha çok yeni aşamaları sayılır. Optik harf okuma ve harf değerlendirme tertibatı, yakında öyle bir gelişme safhasına girmiş olacaktır ki, değil daktilo ile yazılı metinler, el yazıları bile elektronik beyin tarafından değerlendirilebilecektir.

ELEKTRONİK BEYİN İLE KONUŞMAK MÜMKÜN MÜ?

Elektronik beyin kullanımında bundan sonraki basamak, elektronik beyne verilecek bilgilerin şekil ve yazı ile değil ses olarak verilmesi - yani elektronik beyne istenilen şeyin konuşarak, sorulması olacaktır.

Esasında, elektronik beynin konuşması, konuşulanı anlamasından daha kolaydır. Makineler oldukça iyi anlaşılabilen konuşmalar yapmışlar ve hatta şarkı dahi söyleyebilmişlerdir.

Fakat makinanın konuşulanı anlayabilmesi çok karışık bir oluşumdur. Genellikle makinanın söyleneni anlayabilmesi ve cümle içinde kullanılan kelimeleri ayırdedebilmesi için verilen mesajın manalı olması gerekmektedir.

Mesela, sayı için kullanılan YÜZ ile çehre anlamındaki YÜZ kelimelerini alalım. Bunlarla iki cümle yapalım ve cümle içinde normal konuşma hızında bu ibareleri kullanalım. İkisinin de cümle

içindeki duyuluşları aynı olacak, akustik dalgaları ayırdedilmeyecektir.

Hangi kelimenin esas olduğu ancak cümlelerin tüm manasından anlaşılacaktır. Bu güçlüğü bir de şive farklarını ve kelimelerin iyi telaffuz edilmemesini eklerseniz elektronik beyinin söyleneni anlamasının ne kadar güç olduğu meydana çıkar.

Bir araştırmacı elektronik beyni kullanabilmek için ister temel makina dilinden faydalansın ister. Elektronik beyin vasıtasıyla problem çözme işini daha kolay yapabilmek için özel bir toplayıcı veya ön programdan istifade etsin, bir kaç yıl önce yaptığı deneylerin bir kaç katını şimdi kolayca aynı zamanda yapabilir.

Bir kaç yıl önce bir Amerikan haberleşme araştırma ve geliştirme laboratuvarında çalışan bilginler, ses sinyallerinin bant genişliğini daraltması problemiyle uğraşıyorlardı. Çalışmaları sırasında konuşma sinyallerini kodlamak amacıyla deneyler yaptılar, amplifikatörler, filtreler, erteleme hatları ve başka elektronik apareyler buldular. Bazen belirli bir deneyin yapılması aylar hatta yıllar sürdü.

Bilginler şimdi filtrelerin, amplifikatörlerin, erteleme hatlarının ve başka apareylerin elektrik konuşma sinyallerini etkilediği şekilde büyük bir sayısal elektronik beyin üzerinde, ona sayılarla ifade edilen bir konuşmayı vermek suretiyle aynı deneyi yapmaktadırlar.

Böylece bir yılda bir bilginin yapacağı deneylerin sayısı on katına çıkmaktadır. Büyük bir sayıda elektronik beyin kullanıldığı takdirde aletlerinden aranan çeşitlilik ve sıhhat gerçekten sınırsız derecede yükselmektedir. Araştırmacı ideale yaklaşan bir ortamdadır. O artık bundan sonra hangi deneyi yapacağı düşüncesiyle sınırlanmakta, fakat aletleri kullanmak bakımından hiçbir sınıra bağlı kalmamaktadır.

Muhakkak olan şudur ki konuşma sinyalinin ayırışımında kullanılan elektronik beyin zaman uzunluğu hakiki za-

manın on veya yüz mislidir. Bu, bir saniyelik konuşma zamanı için yüz saniyelik elektronik beyin zamanı kullanılması demektir. Bu da pek çok masraflı bir kullanım tarzı olacaktır.

Buna rağmen, bir tecrübenin tüm maliyet hesabı yapıldığında meydana çıkan ekonomik faktörler için düşünüldüğü kadar masraflı olmadığını ortaya koymaktadır. Hemen hemen araştırma ve geliştirme konusunda en pahalı kaynak insan olup, insan veriminin on faktörüyle çarpılması gibi bir metodun uygulanması muhakkak lazımdır.

İLK BAŞLAYIŞTAKİ YÜKSEK MALİYET

Bir araştırma ve geliştirme müessesesinin müdürü kendi kendisine şunu sorabilir: «Çalıştırdığım insanların yaptığı işi bir kaç misline çıkartacak bir elektronik beyni nasıl kullanabilirim» Bu soruya verilecek cevap pek basit olmayacaktır.

Meselâ, biraz önce bahsettiğimiz haberleşme araştırma ve geliştirme laboratuvarının yaptığı işe dönelim. Bu laboratuvardaki ilim adamları konuşulan seslerin bant genişliklerini tesbit ile ilgili bir çalışma yapmaktadırlar. İlk olarak yapmak zorunda oldukları iş konuşulan ses sinyallerini temsil eden bantlarını yapacak hususi aletleri imal etmek olacaktır. Aletler aynı zamanda elektronik beynin kaydetmiş olduğu ses bantlarını Hi-Fidelite konuşma sinyallerine çevirecek yetenekte olmalıdır. Özel surette hazırlanmış komputer programlarına ve özel bir program diline ihtiyaç vardı ki sonra ilim adamları konuşulan lisanı işleyecek uygulama programları hazırlayabilsinler. Bu zor ve zaman alan çalışmaları sonucu ilim adamının komputeri kullanma yetenekleri ve bu kullanışı çeşitlendirme yolları artmıştır.

ELEKTRONİK BEYİN İLE KONUŞMA

Elektronik beyni insanın lisanında nasıl konuşturabiliriz? Bunun için kullanılabilecek birkaç yol vardır.

Bunlardan biri konuşulanların yuvarlak diske, banta veya film şeridinin ses bantına kaydedilmesi ve elektronik beynin bunlardan birini seçmesidir. Borsa değerleri, envanter raporları ve basit numara ve ibareler için bu metod yeterlidir.

Ancak, kesik kesik ve kullanılması gereken yerlerde kullanılmamış kelimelerden meydana gelmiş bir cümle dinlediğimizde bu kulağımıza tabii olmayan bir ses, şakato gibi gelir. Halbuki konuşma rastgele seçilmiş bir kelime dizisi değildir, konuşma tüm anlamıyla akustik bir akıştır.

Elektronik beyin böyle bir akustik akış meydana getirmesi mümkündür. Bell Telefon Şirketi ilk olarak konuşma dalgalarını, elektronik beyin işleminde kullanabilecek aralıklı darbe dizisine çevirecek bir alet yaptıktan sonra komputerleri insan sesine ilgili araştırmalarda kullanmıştı. Aynı alet aynı zamanda darbe dizilerini suni konuşma şekline getirebilecek ses dalgalarına çevirebilmektedir.

Ses dalgalarının konuşma haline getirilmesinde yani seslerin sentezinde kullanılan alete «Vokoder» denilmektedir. Aletin işleyişi, insan ses tellerinin işleyiş prensibi üzerine kurulmuştur.

İnsanın ses telleri ses yolları için bir ses kaynağı vazifesini görürler. Bir filtre gibi bazı üst tonları ön plana çıkarır, ötekilerini de bastırırlar. «Vokoder» in işleyişinde de elektrikli osilatör ses tellerinin çıkartmış olduğu ses dalgalarını meydana getirmekte ve bir-biri arkasına sıralanmış elektrik filtreler de ses yolunun yerini tutmaktadır.

Öyleyse, komputeri konuşturabilmek için, komputer tarafından kontrol edilen bir elektrikli osilatör ve ayar edilebilen elektrik filtrelerine ihtiyaç olacaktır. Görüldüğü gibi konuşan komputere giden yol bir hayli katedilmiş durumdadır. Bugünkü imkanlarla komputere alınacak sonuç veya verilerin konuşma şeklinde alınması, ancak cevabı uzun olmayan problemler için mümkün olacaktır.



BİLİMSEL OLİMPİYAT

DÜNYA İKİNCİSİ 400 metre mânialı koşucu David Hamery araştırma koşusu yapıyor. Dünya 400 metre manialı yarış ikincisi David Hamery, İngilterenin büyük bir Olimpiyat Altın Madalya ümididir. Kendisini boynunda aletler olduğu halde araştırmacılar için koşarken görüyorsunuz. Mexico'da yüksek rakımda koşulduğundan rakım farklarından doğacak zorlukları önlemek üzere, şimdiye kadar görülmemiş şekilde bilimsel araştırma yapılmakta ve bu farkın giderilmesi için tedbirlere başvurulmaktadır. Bunun için XIX uncu olimpiyat oyunlarına, «bilimsel olimpiyat» denmektedir.

GRAFİK: BÜYÜYEN DEV

Komputerde değerlendirilen bilgilerin ilim adamının kullanımına sunulan diğer bir şekli de komputer tarafından yapılan grafiklerdir. Kaliforniya eyaletindeki Bell Labratuarında komputer merkezinde yılda 500 000 adet grafik elde edilmektedir ki bu yıllık komputer veriminin % 30 unu teşkil etmektedir. Bu grafikler laboratuar araştırmalarında büyük rol oynamaktadırlar.

Komputer sanayii ekonomik olma yeteneğini kazandığı an - ki bu kompu-

teri kullananların sayısının çokluğu ile doğru orantılı olacaktır - hayatımızın seyrini değiştirebilecektir. Kör insanların omuzunun üstüne yerleştirilecek kamera - hoparlör ünitesi aracılığıyla okunacak kitabın sayfa resmi komputere gönderilecek ve merkezde değerlendirilip hoparlörden ses şeklinde duyulabilecektir. Tiyatro, müzik ve resimde yaratıcı yeni imkanlar sağlanacak, insanoğlunun geliştirdiği bu kompleks sistem kendisinin gelecekte en yakın sırdaşı ve muhtemelen arkadaşı olacaktır.

(Industrial Research) mecmuzından