

OLAĞAN ÜSTÜ YETENEKLERE SAHİP TAM BİR « BUDALA »

Dünyanın en büyük biyomedikal veri bankası. Kompüterle karşılıklı konuşmalar. Matematik bir hayal kurma yeteneğidir.

Çoğu zaman masamızın üzerine koyduğumuz bir şeyi bulamayız, eşimiz odayı düzeltirken onu başka bir yere kaldırmıştır. Böyle bir şey ufak bir söylemeye sebep bile olabilir ve akıllı ev kadınları kocalarının, ne kadar karma karışık olursa olsun, masalarını düzeltmekten kaçınırlar. Başkaları için anlamı olmayan bir karışıklık bu durumu yaratan kişi için tamamıyla mantıklı bir esasa dayanabilir. O daha ilk bakışta bütün bu düzensizlik içinden istediği şeyi pek güzel bulur ve alır. Masasının üstündeki şeyleri ararken insanın bir kart veya karmaşık bir arama sistemine ihtiyacı yoktur. Fakat kitaplığınızdaki herhangi bir kitapta okuduğumuz bir bilgiyi yeniden bulmaya gelince, onu günlerce arayıp ta bulamadığımız olur. Şöyle bir soru ortaya çıkabilir: Aradığım bilgiyi nasıl bulabilirim? Bir makale, bir lisans veya doktora tezi yazmak isteyen herkes zamanının en önemli kısmını ihtiyaç gösterdiği bilgiyi aramak, toplamak ve sınıflandırmakla geçirir. Asıl yazı işi bu malzemenin toplanmasına harcanan zamanın çok az bir oranını kapsar.

İstatistikçilerin saptadığına ve pratiğin de doğruladığına göre bugün hemen hemen hiç bir bilim adamı kendi çalışma alanına ait mesleki literatürün yüzde beşinden fazlasını orijinal metninden okuyamaz. Beyinin kapasitesi sınırlıdır. Öte yandan Ulrich Bischoff'a göre her yıl mesleki literatürde yayımlanan bilgi miktarı her on senede bir iki kata çıkmaktadır. Kimya ile ilgili mesleki literatür her sekiz yılda, Elektronik her beş yılda, uzay araştırma ile ilgili konular her üç yılda bir iki kat olmaktadır. Yani 1970 yılında 1960 yılına nazaran iki kat yeni mesleki bilgi yayımlanmıştır, 1980'de ise bu 1960'ın dört katı olacaktır. Ortalama olarak şimdi günde bir önceki senenin aynı tarihine oranla 500 mesleki tebliğ daha fazla yayımlanmaktadır. Bilim adamlarının sayısı da gün

geçtikçe artmaktadır. Dünya yüzünde şimdiye kadar faaliyette bulunmuş bütün bilim adamlarının yarısı bizim çağdaşımızdır. Ayrıca dünya nüfusu zamanımızda her 35 yılda bir iki katına çıkmaktadır. Şimdi akla gelen soru, acaba bu kadar nüfusu karşılayabilecek olanaklara sahip miyiz?

Altmış Milyar Dolar :

Bunun cevabı açıkça bir «hayır» dir. Doğal bilimlerle ilgili araştırma ve geliştirme için yılda yuvarlak altmış milyar dolar harcanmaktadır. Almanya'da ünlü Hoechst boya fabrikalarının bilimsel dökümantasyon şubesi şefi Dr. Robert Fugmann'ın iddiası budur. Bunun yüksek bir yüzdesi mükerrer yapılan işlerdir, ki bu kimya alanında değişik zamanlarda % 30'u bulmaktadır. Ona göre öteki alanlarda bu daha da yüksektir, çünkü kimya halen en iyi işleyen dökümantasyon sistemlerine ve kendine özgü bir formül diline sahiptir. Başkalarının yaptığı bir şeyi yapan kimse dünyada olan bitenden tam bir şekilde haber alamadığını itiraf etmeye utanır. Fugmann'a göre, önemli mükerrer araştırma ve buluşlar hemen hemen hiç ilân edilmez, ilgililer için bu ayıp sayılır. Fakat kayıp olan yalnız mükerrer çalışmalar değil, yeni fikirlerin uyanmaması da önemli kayıplardandır. Bilimsel ve teknik literatür her yıl yaklaşık olarak dört milyon doküman kadar çoğalır. Bir benzetme ile açıklamaya çalışırsak, halen eldeki bilgileri bir yığın yapsak, asıl faydalanılan kısım kısa bir süre bu yığının yüzeyinde kalanlar olacaktır ki onlarda derhal örtülecek ve pratik bakımdan bir daha bulunmayacak ve bundan dolayı da kendilerinden çok sınırlı olarak faydalanılabilecektir. İncelenmekte olan problemle ilgili bütün literatürü bir an içinde ele geçirmek imkânı olsaydı, böyle bir bilgidin



Üzerlerinde verilerin depo edildiği manyetik bantlar. Büyük araştırma merkezinde kullanılmak üzere hazır bekliyorlar.

faydalanmak da pek kolay bir şey olmazdı.

Hoechst boya ve kimya endüstrisinin araştırma sonuçlarını gördükten sonra bir üniversite profesörü şu sözleri söylemiştir: «Yardımcılarımın çalışma konularını derhal değiştirmek veya tamamıyla durdurmak zorunda kaldım, çünkü bizim üzerinde çalıştığımız şeylerin sonuçları daha önceden bulunmuş ve literatüre geçmiştir.»

Asıl mesele başkalarının bildiğini bilmektir. Bu ise muazzam paraya ihtiyaç gösterir. Bütün mevcudu bir bakışla ihata etmek kabil olduğu takdirde, bu büyük bir tasarruf anlamına gelir, fakat bu bilgilerin kalitesi hakkında daha birşey ifade etmez.

Hoechst Kimya Endüstrisinin Başkanlık Kurulu üyelerinden Dr. von Pölnitz, «bir doktorun, reklâm malzemesi olarak her türlü ilaç hakkında eline geçen bilgileri bir düşününüz» der «onun bunların hepsinden faydalanmasına imkân yoktur, böylece birçok bilgi kâğıt sepetine atılır. Fakat doktorun bilgisi olmalıdır, yalnız bu hedefi belli olan bir bilgi olmalıdır. İşte biz kimya endüstrimizin biyo-medikal veri bankasının kurduğu servis vasıtasıyla bunu elde etmek istiyoruz. Biz piya-

saya muazzam ölçü ve çeşitte ilaç sevk etmekteyiz. Tabii reklâma ihtiyacımız olacaktır, çünkü biz de kendimizin varlığını başkalarına herhangi bir şekilde duyurmak zorundayız. Fakat biz faaliyetimizi esas itibarıyla bir hizmet olarak telâkki etmekteyiz.»

Biyomedikal veri bankası müdürü Dr. Unger de şöyle demektedir: «İlaç bilgi merkezinin kurulmasıyla ileride bütün biyo-medikal alanlarda yapılacak kuramsal ve pratik çalışmalar için büyük önemi olan bir örgüt meydana getirilmiş olacaktır.»

Dr. Unger uzun bir süre Uzak Doğu, Pakistan, Tayland ve Avustralya'da bir doktor ve Boya Endüstrisinin bir temsilcisi olarak çalışmıştır. Bu ülkelerde esas itibarıyla tıbbi hiç bir yeni bilginin kendisine erişmesine imkân olmamıştı. Gerçi Hoechst'deki merkez bir delikli kart sistemiyle eline geçen bütün bilgileri toplamıştı. Fakat bir yanar dağ patlaması şeklinde çoğalan tıbbi bilgilerin bu sistemle onlardan istenilen her anda faydalanılmasına imkân yoktu. İki milyon delikli kartı kullanabilmek için geniş bir yere ve personel kadrosuna ihtiyaç vardı. Bundan başka elde edilen literatür hülâsaları (400

biyomedikal dergi) araştırma, klinik incelemeleri ve satış için yeter derecede bir değer taşıymıyordu. Bugün modern bir ilaç işletmesinde gerekli olan görüşlere bu şekilde yer vermeye imkân olmuyordu.

Dr. Unger «dışarıda nelerin eksik olduğunu biliyorum», diyor, ve dönüşümde merkezde kendime bir yer sağlar sağlamaz (ki bu pek kolay olmamıştı), biyo medikal bilgilerden kompüter yoluyla nasıl faydalanabileceğimizi düşünmeye başladım». Geniş bir ekip çalışması sayesinde iki buçuk yıl kadar sonra sistem ortaya çıktı. Herhangi bir kilitlenme olmadan bu bütün bilgileri kendi kendine depo edebiliyordu. Sistemin dili İngilizce olarak kabul edilmiştir.

Bütün dünyada yuvarlak olarak 18.000 tıp dergisi vardır. Bunların en önemlilerinden 4000'i her yıl —anatomiden sigorta tıbbına kadar— 250.000-300.000 yayımlanmış tebliğ, makale (ki hep birden yuvarlak olarak 2,5 milyon sayfa tutmaktadır) Hoechst'te ele alınmakta ve değerlendirilmektedir.

Dr. Unger'e göre bunlar orada değişik görüşlere göre hazırlanmakta ve depo edilmektedir. Yazan veya yazarların adları, bulunduğu kurullar, kimlikleri, orijinal dil, malın üzerindeki özel işaret ve makalede geçen ve önemli sayılan bütün terimleri kapsayan bir bibliyografya ve ayrıca bir de özet çıkarılmaktadır.

Hoechst Boya Endüstrisi, mesleki makalelerden çıkardığı 1,8 milyon özetle dünyanın şu anda, tıbbi ve farmakolojik sektörle ilgili en büyük literatür veri bankasına sahiptir. Bu sistem bir soru cevap diyaloguna da imkân vermektedir. Veri malzemesi, her birinin yüzler milyon işaret kapasitesi olan 16 manyetik plak üzerinde depolanmıştır ve araştırma yapmak isteyenlerin her an emrindedir. İleride müessesenin daha başka şubeleriyle Almanya'da mevcut bütün ilaç büroları ve daha sonra Avrupa'da, yabancı memleketlerde bulunan kardeş ortaklıklar doğrudan doğruya bu veri bankasıyla birleştirilecektir. Böylece ilgililer bir saniye içinde birçok değişik kliniksel incelemeler, yeni bir ilaç veya tedavi metodu hakkındaki pratikteki sonuçları örneğin çocuklardaki kalp bozukluklarını öğrenebileceklerdir. İnsan çevre koruması, bağışıklık, iş hijyeninden tutun da biyokimya, ameliyat metodlarına, biyofiziğe, hatta tıbbın kenar bölgelerine kadar akla gelen her soruyu ekran üzerine getirir ve aranan

dökümanlar bulununcaya kadar onu yeniden formüle eder.

Günde ilaç büroları kanalıyla yuvarlak olarak 20 soru gelmektedir. Çok acil olaylarda soru telefonla sorulmakta ve telefonla cevap verilmektedir. Esas zamanı alan sorunun kompütere uygun şekilde formüle edilmesidir. Kompüterin cevabı bir saniye bile sürmez. Bulunan döküman özetleri basılır. Baskı makinesi almış satırlık bir dökümanı yaklaşık olarak yirmi saniyede hazırlar. Bütün bu bilgiler Hoechst müessesesinde, dış bürolarında ve dış temsilciliklerde araştırma, kliniksel inceleme ve eğitim işlerinde çalışanlarla yerleşmiş doktorlara, klinikler ve müesseselere bedava olarak gönderilir. Federal Almanya'da 100.000 doktor vardır. Bunlardan birinin tıpla ve farmakoloji ile ilgili amaçlı bir bilgiye ihtiyacı olursa, Hoechst ona bu bilgiyi derhal ve parasız olarak gönderir.

«Biz pratisiyen ve uzman hekimler için ilgi profilleri geliştirmekteyiz, böylece örneğin dahiliyeciler iç hastalıklarıyla ilgili müstahzar (preparat) larımız hakkındaki yayımları okumuş olurlar. Bundan başka ücra araştırma bölgelerinde çalışan doktorlar için de özel bir hizmet servisi meydana getirdik, böylece onlara 3-6 aylık süreler içinde kendi özel alanlarını ilgilendiren literatür özetleri göndermekteyiz», diyor Dr. Unger.

İyi bir dokümantasyon şubesi aslında paha biçilemeyen bir değer taşır. Esas faydası, başkalarının daha önce giriştikleri çalışmalarını bilerek boş yere insanı yıllarca sonra aynı araştırma için ele almaktan korumasıdır. Kompütere bir şeyler depo etmek basit bir şeydir, önemli olan depo edilen bu bilgileri tekrar amaçlı olarak dışarıya alabilmektir. Doğal dil yalnız ufak bir stoka imkân verir. Büyük veri bankaları yapma bir dilden faydalanırlar. İleride tekrar bulunması istenilen bütün veriler bu yapma dile çevrilmek zorundadır. Hoechst'de bu işle uğraşan on yedi yüksek akademi mezunu vardır.

Kimya alanındaki veri stoku altı milyon geçen yayın ve patent açıklamasını kapsar ve bu stok halen yılda 400.000 çalışma kadar çoğalmaktadır.

Hoechst büyük çapta bilimsel dokümantasyon ile 1957 yılından beri uğraşmaktadır. 1960'da bu iş hızlanmış ve esas ilerleme kaydedilmiştir. 1963'de BASF ve BAYER ile ortak çalışmalar başlamıştır. 1967'de Uluslararası Kimya Dokümantas-

yon Şirketi (IDC) kuruldu, bunun görevi, ilk önce organik kimya bölümündeki önemli yayınların toplanması ve tekrar bulunması için yöntemler geliştirmek ve bunları büyük veri miktarlarında denemektir. 1967'den beri IDC Hoechst'te geliştirilen GREAS sistemini kullanmaktadır. Bundan özellikle içinde karbon bulunan değişik türlerdeki kimyasal maddelere ait literatürü bulmak için faydalıdır. Bunlar arasında petrokimyasal maddeler, bitkileri koruma maddeleri, plastikler, ilaçlar, kosmetikler, boyalar, suni gübreler, vernikler, kimyasal ham maddeler ve bunların işlenmesinde kullanılan ara ürünler ve daha başkaları vardır.

«Bu sistem, çok taraflılığını, stok edilen verilerin alınışındaki sadakati ve ara-makta bununla bağlı olan yüksek isabeti kimyasal moleküllerin küçük parçaları için (ki maddelerin bir araya geldiği bu molekül parçacıklarının sayısı 10²⁰'dir) kullandığı o büyük ve geçilmesi imkânsız kelime hazinesine ve bu kelime hazinesinin insanlar tarafından basitçe kullanılabilmesine borçludur. Bütün genel kavramlar bu sistemle hiç bir şekilde anlamlarını kaybetmeden, bozulmadan stok edilip, yeniden alınabilmektedir ve bunun için de başka bir dile ihtiyaç yoktur.

400.000 Doküman :

Daha başka uzmanlar da kavramların sentetik ve analitik ilişkilerinin stok edilip verilmesinde kullanılmak üzere yeni bir sistem geliştirdiler (TOSAR). Bu kavramların ilişkilerini gösteren grafik bir modeldir. Bu modelde bir maddenin iç yapısının bilinip bilinmemesinin veya maddeyle ilgili uygun bir tanımın bulunup bulunmamasının hiç bir rolü yoktur.

Bir soru soracak kimsenin elinde tamamlanmış raporlar olmalı ve kitaplıkta nerede ve neyi arayacağını gösteren bir kılavuz olmamalıdır. Dokümantasyon merkezi depo edilmiş dokümanların hepsini mikrofilme çekmiştir. Bunların fotokopisi çıkarılır ve soruyu soran kimseye gönderilir. Yılda mikro filmlerden 200.000-250.000 fotokopi yapılmaktadır. Şu anda mikrofilm şubesinin stok ettiği doküman sayısı 400.000'dir. Her stok edilen doküman başına düşen toplam gider 120 DM (600 TL.) tahmin olunmaktadır. Bundan başka her yıl IDC'ye üye aidatı olarak 1,6 milyon DM verilmektedir.

Veri bankalarından neden doğal dil yerine yapma dil kullanıldığı sorusunu

«Weinberger Raporu» adını alan bir rapordan alınan şu cümle aydınlatılabilir: «Stok edilmiş literatürün yeniden elde edilmesi bilginin elde edilmesine benzer. Uzmanın yayımlanan literatürde saklı bulunan bilgiye ihtiyacı vardır, yayımlanan literatüre değil».

Matematik yoluyla çözülecek problemleri olanlar teknik ve bilimsel problemler için matematik çözüme yolu şubesine başvurabilirler. Oranın başı olan Dr. Trolteiner, matematik, gerçeklerin tanımlanması aracıdır, diyor. Matematikçiler büyük hayal gücü olan ve herşeyin esasını görüp ayırabilen insanlardır, bu da ikinci uzman Dr. Kobel'in bir sözüdür. Aksi takdirde esaslı olan şeyi esasız olan şeylerden ayırmak ve gerçeği matematiksel ilişkiler içerisinde sokmak imkânı bulunmaz. Hayal gücü mantığın kanunları ile yönetilir ve doğru yollarda tutulur. İşte bu iki matematikçi kendi görevlerini böyle anlıyorlar.

Bu şubede, Boya Fabrikalarının etrafındaki trafik durumunu en iyi şekilde çözmek üzere trafik modelleri geliştirilecek her şey göz önünde tutulmak zordur. Herhangi bir şekilde trafiği etkilemeyecek, bunlar, tüm sokak ve caddeler, nitelikleri kapasiteleri, trafik ışıkları, tempo, park yerlerinin etkisi, çalışma saatleri ve daha başkalarıdır.

Kompüterin İçinde Tifo Salgını :

Kompüterle kaynağı belli olan bir salgın hastalığın yayılması incelenir. Örneğin bu bir tifo salgınıdır ve onu meydana getiren mikrop bir köy kasap dükkânından çıkmıştır. Belli bir kuluçka süresinden sonra salgın kendini göstermiştir. Salgının kaynağı çabukça saptanır ve derhal kapatılır. Şimdi konu, acaba genel bir aşı kampanyasına gidilmesine lüzum olup olmadığıdır, zira mikrop kaynağı ortadan kalktıktan sonra salgın kendiliğinden duracaktır. Hoechst'te 1920'de Hindistanda çıkan ve kendi haline bırakılan bir tifo salgınının tam ayrıntıları vardı ve bir kivaslama için ele alındı. Bunun hesap edilmesi 10 dakika sürdü. Kompüter, salgının o zaman Hindistandaki aynı sonuçlarla karşılaşacağını gösterdi. Yüksek maliyetine rağmen aşılmanın lüzumu meydana çıktı.

Her on günde bir Münih'ten yuvarlak bin kadar yeni çıkan ilaç ve mal adı ve

markası gönderilir. «Bunların bizim ad, marka ve işaretlerimizle aynı olup olmadıklarını incelemek de bizim görevimizdir» diyor Dr. Kobelt. Bunlar hem aynı olup olmadıklarına, hem de fonetik benzerliklerine göre incelenir. Yalnız aynı olup olmadıklarına bakılıyorsa Hoechst'ün yalnız 1000 ilaç markası bulunuyordu, bu bir milyon kıyaslama demekti. Mesele fonetik benzerlikte ise mesele daha da karışıktır. Örneğin TREVIRA yerine ARIVERT, VIRATRE, TREVARI gibi kelimelerin kullanılması da işi karıştırır. Kompüter bu gibi benzerliklerin hepsini meydana çıkarabilmek için tam bir saat çalışmak zorunda kalır ve sonunda her türlü benzerliği ortaya koyan bir liste hazırlar. Herhangi bir benzerlik mevcutsa o zaman iş mahkemeye gider. Fonetik bir benzerliğin bulunup bulunmadığı hakkındaki karar tamamıyla öznel, subjektif, olmakta ve yargıcın keyfine bağlı kalmaktadır. Bu gibi şeylerden para kazanmayı iş edinen insanlar bile vardır. Kabulü için ilgili makamlara baş vurulmuş yeni bir marka adı hakkında kanunda saptanmış sürenin son günü itiraz etmek kâfidir. Bu ürünü yapan girişim o ana kadar ambalaj, ilân, reklâm, broşür ve daha başka masraflar için milyonlar harcamıştır. Bu gibi hallerde bir milyon daha da vermek gerekse, anlaşma yoluna gitmek eğilimi ağır basar.

Aynı şekilde şarkılar yazmak kabildir. Örneğin Mozart seslerin birbirini izlemesini zar atmak suretiyle bulduğunu ve kompozisyon kurallarına aykırı gelen sesleri içinden çıkardığı birkaç müzik parçası kompozite etmiştir. Kompozisyon sırasında hayali sınırlayan aynı kompozisyon kuralları, raslantı sayesinde belirlenen ses izlemelerinde bir sesin uygun olup olmadığına karar verirler. Seslerin sırası yükseklikleri ve uzunlukları sayılarla tasavvur ifade edilebilir. Örneğin bir Do, Re, Mi, ve Fa'nın kaç kez geçtiği saptanabilir. Yiğün halinde Bach müziği istatistik şeklinde ele alınırsa, Kompüter kendiliğinden raslantı sayılar jeneratörü üzerinden, tamamıyla Bach'ın kompozisyonunda izlediği yasalara uyan bir ses sırası üretir. Bu bir oyundan ibarettir ve Mozart ile Bach'ın bütün eserlerini kodlamak ve kompütere vermek için sarf edilecek zaman boş yer harcanmış olacaktır.

Dr. Trolteiner'in dediğine göre, herhangi bir maddenin kristallerinin moleküler yapısını bulmak 4-6 hafta sürer. Kristal keskin demetlenmiş röntgen ışınlarıyla

nokta nokta taranacak ve yarı daire şeklinde bir ekranın üzerine fotoğrafı düşürülecektir. Bu dağılma yerlerinin durumundan uzun bir kompüter süresinde moleküler iç yapı hesap edilmektedir. Üç hafta müddetle gece gündüz veriler küçük bir laboratuvar kompüterinde saklanır. Sonra delikli bantlar büyük kompütere verilir. Yuvarlak 20 saatte (tamamiyle makine zamanı) iç yapı hesap edilir.

Kompüteri meşgul etmek için sayısız imkânlar vardır. İşin asıl hoş ve güç tarafı hergün karşılaşılan sorunların o ana kadar faydalandığımız matematikten başka şeyler olmasıdır.

Boya fabrikalarının hesap merkezinde yuvarlak 170 kişi programlamakla ve bir o kadar da üretme, yani hizmet ve mesleki işlemlerle meşguldür. Kompüter her şeyi yapabilir, fakat bunlar önceden düşünülmüş olmalıdır. O kendi kendine düşünemez. Bunu insan yapar. Bu bakımdan kompütere özel yetenekleri olan tam bir budala demek kabildir.

Üçüncü Kuşak :

Şu anda Hoechst'te üçüncü kompüter kuşağının daha güçlü veri işleme sistemleri kullanılmakta, ve bunların modelleri ve çevresel teçhizleri tekrar yeniden karşılaşılan görev ve konulara göre uydurulmak ve genişletilmektedir. Genellikle 24 saatlik bir işletme içinde çalışılmaktadır. Değişik 2000'den fazla programdan meydana gelen program kitaplığından mevcut veri işleme sistemlerini meşgul edecek günde yaklaşık olarak 500 değişik faaliyet ortaya çıkmaktadır. Bir günde yaklaşık dört milyar işaret veri depo edicilerine geçirilir ve yuvarlak ikiyüz milyon işaret de hızlı basıcılar tarafından basılır.

Personel giderleri hardware (makinaları) ın kiralaları ve software (programlar) ın masraflarının gittikçe artmalarına rağmen merkez çok iktisadi çalışmaktadır. Çünkü Kompüterlerin güçleri yıllarca öncesinden çok daha fazladır. Bugün bir marka, eskiden bir marka alınan işin on katı alınmaktadır.

Hesap merkezinde veri taşıyıcıları olarak 20.000 manyetik bant vardır. Bir bantta ise yirmi milyon işarete yer vardır.

Haberleşme çağının daha başlangıcındayız. Biz yavaş yavaş kompüterle daha neler yapılabileceğini anlamaya başlıyoruz.

Frankfurter Allgemeine Zeitung'dan