

# Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi



# ULAKBİM



*Bilgi ulusal bir kaynaktır. Bu nedenle bilginin üretimi, sağlanması, düzenlenmesi, kullanıma sunulması ve bilgiye erişim de ulusal bir sorun olarak ele alınmalıdır. Bir ülkenin üniversitelerine, araştırma merkezlerine, işyerlerine, okullarına, kütüphanelerine, hastanelerine ve evlerine bakır, koaksiyel veya fiber optik kablolar, uydu veya yayın yoluyla veri, ses ve görüntü türü bilgiler taşıyan donanım, yazılım ve standartlar o ülkenin ulusal bilgi alt yapısını oluşturur. Ulusal bilgi alt yapısı mevcut bilgilerin işlenmesine, depolanmasına, bir yerden bir yere iletilmesine ve bu bilgilere gerektiğinde erişilmesine olanak sağlayan teknolojileri kapsar. "Enformatik" adıyla da bilinen bu teknolojiler gelişmiş ekonomilerde GSMH'nin %5-%6'sını oluşturmaktadır. Bu nedenle enformatiğin sağlanmasını, yayılmasını ve etkin olarak uygulanmasını artırmaya yönelik politikalar uzun dönemli büyüme potansiyelinin ve uluslararası rekabetin temelini oluşturmaktadır.*

**D**ÜNYA BANKASI tarafından 1993 yılında yayımlanan bir raporda ülkemizde kesin bir enformatik politikası ve aksiyon planının olmadığından söz edilmekte ve bu durumun ülkemizin diğer ülkelerden geri kalmasına yol açtığı belirtilmektedir. Aynı raporda bilgi ve fikirlerin "kalkınmanın kan damarlarını" oluşturduğu vurgulanarak, "Türkiye'nin önde gelen OECD ekonomilerinin saflarına katılma (ve Avrupa'yla ekonomik bütünleşmeyi gerçekleştirme) hızını belirleyen şeyin büyük ölçüde ülkenin küresel bilgi pazarına katılması olacaktır" denilmektedir.

Küresel bilgi pazarına katılabilmenin en önemli koşullarından birisi ise bilimsel ve teknolojik bilgiler başta olmak üzere her türlü bilginin kuruluşlar arasında hızla aktarılmasına olanak veren "bilgi otoyolları" inşa etmektir. Gelişmiş ülkeler günümüzde iletişim ve bilgisayar teknolojilerini birlikte kullanarak yararlı bilgilere en kısa zamanda erişmeyi amaçlamaktadırlar. Çünkü ekonomik kalkınma ile bilgi sağlama olanakları arasında doğrusal bir ilişki vardır. Yararlı bilgilere en kısa zamanda erişim, aynı zamanda, ulusal ve uluslararası rekabet edebilirliğin önemli bir koşulu haline gelmiştir. Bu nedenle gelişmiş ülkeler modern bilgi teknolojilerini zaman geçirmeden kütüphane ve bilgi merkezleri-

ne sokmakta, ulusal bilgi altyapılarını geliştirmek için önemli yatırımlar yaparak sayısal kütüphaneler (digital libraries) aracılığıyla her tür bilgiye (veri, ses, görüntü, vb.) elektronik olarak erişmektedirler. Örneğin, ABD'de 2000 yılına dek tüm dersliklerin, kütüphanelerin, hastane ve kliniklerin "bilgi otoyolu"na bağlanması planlanmaktadır. Amerikan Kongre Kütüphanesi 2000 yılına dek beş milyon yapıtı elektronik ortama aktararak bunları daha geniş bir kitleye (okul ve kütüphanelere) sunmak için çalışmalar yapmaktadır. Fransız Ulusal Kütüphanesi koleksiyonunda bulunan yapıtların elektronik ortama aktarılması için her yıl bir milyar dolar harcanması kararlaştırılmıştır.

Ülkemizde de son yıllarda bilgi teknolojileri konusuna daha fazla önem verilmektedir. Bu alanda yapılacak iyi düşünülmüş yatırımlar verimliliği ve uluslararası düzeyde rekabet edebilme şansımızı artıracaktır. DPT'nin kalkınma ve icra planlarında ve TÜBİTAK'ın uzun vadeli araştırma politikaları ile ilgili belgelerde bu konulara öncelik verilmektedir. Bu bakımdan, üniversite ve araştırma-geliştirme (AR-GE) kuruluşlarımız arasında oluşturulacak hızlı bir veri iletişim ağı güncel ve doğru bilgilerin kuruluşlar arasında hızla aktarılmasına olanak sağlayarak ülkemizde ulusal bilgi altyapısının kurulmasına büyük katkı sağlayacaktır.

## TÜBİTAK Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi

Türkiye küresel bilgisayar ağları ile ilk bağlantısını 1986 yılında Anadolu ve Ege üniversitelerinden BITNET adlı ağa ulaşarak sağladı. 1986-1993 yılları arasında çok sayıda üniversite Türk Üniversite ve Araştırma Kurumları Ağı (TÜVAKA) adı verilen oluşum çerçevesinde BITNET'e bağlanmış ve yurtdışındaki kuruluşlar ile veri iletişim olanaklarına kavuşmuşlardır. Ancak BITNET etkileşimli (interactive) bir ağ değildi. Özellikle 1980'li yıllarda yaygınlaşan Internet ise etkileşimli çalışmaya olanak sağladığı için BITNET'e göre önemli avantajlar sunmaktaydı. 1993 yılında TÜBİTAK ve ODTÜ işbirliğiyle gerçekleştirilen TR-NET oluşumu sayesinde ODTÜ üzerinden Internet bağlantısı kurularak küresel bilgisayar ağına erişim konusunda önemli bir atılım sağlandı. Fakat son yıllarda metin türü bilgilerin yanı sıra "çoklu ortam" (multimedia: ses, görüntü vs.) türü bilgiler de içeren World Wide Web'in hızla yaygınlaşması, uzaktan eğitim, videokonferans, uzaktan tıbbi konsültasyon gibi bazı özel uygulamalara geçilmesi daha yüksek bant genişliğine (2Mbps ve üzeri) olan gereksinimi artırmıştır. Gerek teknolojik gerekse mâli zorluklar nedeniyle 1997 yılına gelene kadar üniversite ve AR-GE kuruluşlarımız ara-



sında bu gereksinimleri karşılayabilecek yeterince hızlı bir iletişim ağı ne yazık ki kurulamamıştır.

Bu eksikliği hisseden ve esasen 1991 yılından itibaren ülkemizin Internet'e bağlanması için öncülük yapan TÜBİTAK, 1 Haziran 1996 tarihinde Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM) adıyla yeni bir merkez kurmuştur. ULAKBİM'in Kuruluş Yönetmeliğinde merkezin temel amacı:

"Eğitim ve araştırma-geliştirme yapan kişi ve kuruluşlar (ulusal inovasyon merkezleri) arasında Türkiye çapında bir etkileşimli iletişim ortamı sağlamak ve benzer amaçlı yurtdışı ağlarla da bağlantısı olacak bu ağ üzerinden eğitim ve araştırma ortamının birikimini yansıtan bilgi kaynaklarına erişim olanağı sunmaktır" şeklinde tanımlanmaktadır.

Bu amaç çerçevesinde merkezin görevlerinden bazıları şunlardır:

- Eğitim ve araştırma yapan birimler arasında ülke çapında bir veri iletişim ağı kurmak, işletmek ve bu ağı teknolojik gelişmeleri ve değişen gereksinimleri de izleyerek günün koşullarına uygun olarak geliştirmek;
- Bu ağ aracılığıyla elektronik bilgi ve belge sağlama hizmetleri sunmak ve çeşitli ulusal veri tabanları hazırlamak;
- İlgili kuruluşlar arasında eşgüdüm ve işbirliği sağlayarak ulusal akademik ağ üzerinde yer alan kütüphane ve bilgi merkezlerine ilişkin politika ve standartları belirlemek;
- Bilgi ve belge sağlama hizmetlerine ilişkin dünyadaki teknolojik gelişmeleri izlemek, kullanıcılara aktarmak ve buna yönelik eğitim ve danışmanlık hizmetleri vermek; ve

- Dünyadaki benzer kuruluşlarla iletişim kurarak uluslararası işbirliği ve bilgi alış verişini yapmak ve bu alanlarda Türkiye'yi temsil etmek.

Merkezin yönetim birimleri Başkanlık, Başkan Yardımcılığı, Enformasyon Ürün ve Hizmetleri Müdürlüğü, Dokümantasyon Hizmetleri Müdürlüğü ve İdari Müdürlükten oluşmaktadır. Merkez Başkanına merkezin görev alanlarıyla ilgili konularda danışmanlık yapmakla görevli iki danışma kurulu vardır. ULAKBİM Danışma Kurulu TÜBİTAK Başkanı ve Yükseköğretim Kurulu Başkanı tarafından ortaklaşa seçilen dokuz kişiden, Cahit Arf Bilgi Merkezi Danışma Kurulu ise Merkez



Başkanı tarafından seçilen kişilerden oluşmaktadır. Aşağıda TÜBİTAK ULAKBİM'in temel bileşenleri olan Ulusal Akademik Ağ (ULAKNET) ve Cahit Arf Bilgi Merkezi hakkında daha ayrıntılı bilgiler verilmektedir.

## Ulusal Akademik Ağ (ULAKNET)

Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin birleşiminden oluşan ve ulusal bilgi altyapısının önemli bir parçasını oluşturan "bilgi otoyolları"nın kurulması bir ülkenin çağı yakalayabilmesi ve bilgi toplumuna geçebilmesi için zorunludur. Çünkü tarım ve sanayi toplumlarında mal ve hizmetlerin bir yerden bir yere aktarılabilmesi için nasıl gelişmiş kara, hava ve deniz yolu ağlarına ihtiyaç varsa, bilgi toplumu olarak adlandırılan sanayi ötesi toplumlar da bilimsel ve teknolojik bilgilerin bir yerden bir yere hızlı aktarılabilmesi için bilgi ağlarına ihtiyaç vardır.

### Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi Danışma Kurulu

ULAKBİM Danışma Kurulu, ULAKBİM Kuruluş Yönetmeliği'ne göre Merkez Başkanına danışmanlık yapmak üzere Yükseköğretim Kurulu Başkanı ve TÜBİTAK Başkanı tarafından müstaken seçilecek dokuz kişilik bir kuruldur. Danışma Kurulunda görev alacaklar 2 yıl için seçilirler. ULAKBİM Danışma Kurulu, TÜBİTAK Başkanı ve Bilim Kurulu'nun verdiği yetkiler çerçevesinde ilke düzeyinde danışmanlık yapar. ULAKBİM Danışma Kurulu üyelerinin adları aşağıdadır:

- Cengiz Arık,  
Türk Telekomünikasyon A. Ş. Genel Müdür Yardımcısı  
Prof. Dr. M. Erol Akkun,  
Bilkent Üniversitesi Rektör Yardımcısı  
Doç. Dr. Nuzhet Dalles,  
İstanbul Teknik Üniversitesi Rektör Danışmanı  
Prof. Dr. Ethem Derman,  
Ankara Üniversitesi Bilgi İşlem Dairesi Başkanı  
Prof. Dr. Bülent Karaoğuz,  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Dairesi Başkanı  
Prof. Dr. Aydın Öztürk,  
Ege Üniversitesi Rektör Yardımcısı  
Prof. Dr. Yusuf Ünlü,  
Çukurova Üniversitesi Rektör Yardımcısı  
Prof. Dr. Ünal Yanımağan,  
Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Mühendisliği Bölümü Başkanı

Bu gerçeklerin bilincinde olan TÜBİTAK ULAKBİM, kuruluşundan bu yana geçen kısa süre içerisinde ülke çapında tüm üniversite ve araştırma-geliştirme kuruluşlarını birbirine bağlayan hızlı bir ulusal akademik ağ (ULAKNET) kurmuş ve 29 Nisan 1997'den itibaren işletmeye başlamıştır. ULAKNET'in kuruluşu ile ilgili ayrıntılı bilgi izleyen sayfadaki ilgili bölümde verilmektedir.

## Cahit Arf Bilgi Merkezi

Üniversitelerimizde verilen ve pek yeterli olmayan akademik bilgi hizmetleri ile ilgili bazı sayısal veriler, izleyen sayfalardaki sütunlarda yer almaktadır. Akademik bilgi hizmetleri alanındaki sorunları bilgi ve ağ teknolojilerinden yararlanarak bir ölçüde gidermek ve ağ aracılığıyla elektronik bilgi hizmetleri sağlamak mümkündür. Nitekim ULAKBİM'in temel amaçlarından birisi de yeni kurulan ULAKNET aracılığıyla üniversite ve AR-GE kuruluşlarımızdaki araştırmacılarımıza elektronik bilgi ve belge hizmetleri sunmaktır.

ULAKBİM, daha önce TÜBİTAK bünyesinde hizmet veren Enformasyon Hizmetleri Müdürlüğü ile Yükseköğretim Kurulu (YÖK) bünyesinde hizmet veren Yayın ve Dokümantasyon Dairesi Başkanlığı tarafından verilen bilgi ve belge sağlama hizmetlerini üstlenerek göreve başlamıştır. Bu amaçla, YÖK Yayın ve Dokümantasyon Dairesi Başkanlığı'nın süreli yayınlar koleksiyonu, demirbaşları ve hizmet binasının kullanım hakkı taraflar arasında imzalanan 16 Mayıs 1996 tarihli protokolle TÜBİTAK'a devre-



dilmiştir. Adı geçen kuruluşta hizmetler 11 Temmuz 1996 tarihinden bu yana TÜBİTAK ULAKBİM tarafından sürdürülmektedir. 1983 yılından bu yana süreli yayın koleksiyonu geliştiren bu merkezde 5000'i devam eden olmak üzere yaklaşık 10 bin süreli yayın bulunmaktadır. Bu haliyle ülkemizin ve Ortadoğu'nun en büyük süreli yayın merkezi olan ve dünyada mevcut belli başlı bilimsel dergilerin önemli bir kısmına sahip olan ULAKBİM, bu koleksiyon ile üniversite ve kamu kesiminde görev yapan araştırmacıların belge sağlama ihtiyaçlarını büyük ölçüde karşılamaktadır.

ULAKBİM bu altyapı üzerinden paylaşılacak bilgilerin ve içeriğin oluşturulmasında doğrudan etkinlik gösterecektir. Bunun yanı sıra, ilgili kuruluşlar arasında işbirliği ve eşgüdüm sağlayarak ulusal akademik ağ üzerinde yer alan kütüphaneler, arşivler, dokümantasyon ve bilgi merkezlerinin elektronik ortamda sunacakları hizmetlere ilişkin politikaları ve standartları saptamak ULAKBİM'in temel görevleri arasındadır.

ULAKBİM tıp, mühendislik, tarım gibi alanlarda araştırmacıların gereksi-



**Daha önceleri Ulusal Bilgi Merkezi (UBİM) olarak tanınan Cahit Arf Bilgi Merkezi'nin adı, 26 Aralık 1997'de kaybettüğümüz ünlü matematikçi Cahit Arf'ın adına yeniden belirlenmiştir.**

nim duyduğu çeşitli veri tabanları geliştirmekte ve bu veri tabanlarını İnternet aracılığıyla herkesin kullanımına açmayı planlamaktadır. Nitekim söz konusu veri tabanlarından "Türk Tıp Dizini" ve "Türkiye Bilgi Merkezleri Rehberi"ne ULAKBİM Web sayfasından erişmek mümkündür. Bunun yanı sıra ULAKBİM ulusal bilgi sisteminin bir parçası olarak gördüğü çeşitli proje-

## Cahit Arf Bilgi Merkezi Danışma Kurulu

Cahit Arf Bilgi Merkezi Danışma Kurulu, merkezin çalışmalarına ilgi ölmek plan ve hedeflerini belirlemesinde bilgi ve deneyimlerine değerlendirmeye yarar (görüşleri keş ve kuruluş temsillerinden oluşur). Kurulda yer alacak üyeler Merkez Başkanı tarafından belirlenir. Cahit Arf Bilgi Merkezi Danışma Kurulu üyelerinin adları aşağıdadır:

- Tuncel Acar,
- MİB Kütüphane Başkanı
- Doç. Dr. Mustafa Akçıl
- Bilgi ve İletişim Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi
- Selma Altın,
- İngiliz Kültür Heyeti Kütüphanesi Müdürü
- Yrd. Doç. Dr. Doğan Atılgan,
- Türk Kütüphaneleri Derneği Genel Başkanı
- Yrd. Doç. Dr. Phyllis Lapon Erolgan,
- Bilimsel Üretimi Rektör Yardımcısı
- Adile Gündüz,
- Üniversite ve Araştırma Kütüphaneleri Derneği Temsilcisi
- Prof. Dr. Naciye Tunçel,
- H. Ü. Kütüphanecilik Bölümü Dokümantasyon
- Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı Başkanı
- Dr. Hakan Turhanlar,
- H. Ü. Kütüphanecilik ve Dokümantasyon Danışma Başkanı
- Dr. Tolga Turpaz,
- Ankara Tabip Odası Halkla İlişkiler Müdürü
- Adnan Yılmaz,
- Anadolu Ü. Kütüphanecilik ve Dokümantasyon Danışma Başkanı
- Prof. Dr. Levriş Yılmaz,
- ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

ler üzerinde de çalışmalar yürütmektedir. Türk Tıp Ağı ve Bilgilendirme Projesi (Türk TABİP), Ankara Hızlı Şehir Ağı Projesi (AHŞAP), Ankara Tıp Ağı (ATA) Projesi bu projelerden birkaçıdır. ULAKBİM ayrıca çeşitli bakanlıklar, kamu kuruluşları ve sivil toplum örgütlerine bilgi teknolojilerinin bilgi ve belge sağlamada kullanımıyla ilgili danışmanlık hizmetleri de

## ULAKNET'in Kuruluşu

TÜBİTAK ULAKBİM, Haziran 1996'da Türkiye çapında tüm eğitim ve araştırma kuruluşlarını birbirine bağlayacak hızlı (34Mbps) bir ulusal akademik ağ (ULAKNET) kurmak ve bütün üniversitelerimizi yüksek hızlarla (64Kbps-2Mbps) bu ağa bağlamak üzere çalışmalara başlamıştır. Üniversitelerin çağdaş veri iletişim gereksinimlerini saptanarak çözüm ortağı firmalar ve Türk Telekom A.Ş. ile birlikte ulusal akademik ağın mimari tasarımı yapılmış, altyapı için gereken teknoloji belirlenmiş, kuruluş ve işletim aşamalarında Türk Telekom A.Ş.'nin işbirliğini sağlamak amacıyla taraflar arasında 22 Kasım 1996'da bir protokol imzalanmıştır.

ULAKNET omurgasının Ankara/Ulus, İstanbul/Gayrettepe ve İzmir/Konak Türk Telekom A.Ş. binalarında bulunan Northern Telecom Magellan Passport 160 çok protokollü geniş alan ağ anahtarlarının E3 (34Mbps) kapasiteli hatlarla birbirine bağlanması ile oluşturulmasına karar verilmiştir. ULAKNET, uçları olarak işlev görecek üniversitelerin omurga köşelerine bağlantıları ve omurga üzerinde iletişim için ise anahtarlama teknolojisinin uygun olacağı sonucuna varılmış ve ATM (Asynchronous Transmission Mode) teknolojisi seçilmiştir. Uçların omurgaya "Frame Relay" ile bağlanması ve veri yönlendirilmesinde genelde IP protokolü (Internet Protocol) kullanılması kararlaştırılmıştır.

Aralık 1996'da tüm üniversitelerin ULAKNET bağlantı donanımlarının satın alınması için ihale-

ye çıkılması ve yapılan ihale sonucu ismarlanan ATM anahtarları, yüksek hızlı modemler ve yönlendiriciler Şubat 1997'de teslim edilmeye başlanmıştır. Yapılan testlerin ardından ULAKNET omurgası 29 Nisan 1997'den itibaren çalışmaya başlamıştır. Aradan geçen süre içerisinde üniversitelerimiz yaklaşık 70 ayrı noktadan ULAKNET'e değişik hızlarla bağlanmıştır. Halen bu üniversitelerimiz gerek yurtiçi, gerekse yurtdışı veri iletişim gereksinimlerini ULAKNET üzerinden sağlamaktadırlar. Bütün noktalar ULAKNET'e bağlandığında üniversitelerin toplam bağlantı sayısı 91 olacaktır.

Üniversitelerimizin yurtdışı İnternet çıkışları da ULAKBİM tarafından sağlanmaktadır. Haziran 1996'ya kadar üniversitelerimize sağlanan iki yurtdışı İnternet çıkışının toplam kapasitesi 192Kbps idi (ODTÜ-ABD çıkışı: 128Kbps, Ege Üniversitesi-Münih çıkışı: 64Kbps). ULAKBİM'in kuruluşundan hemen sonra yurtdışı İnternet çıkış kapasitesinin artırılması için başvurulmuş ve Ekim 1996'da bu hızlar dört kat artırılarak ODTÜ-ABD bağlantısı 512Kbps'ye, Ege-Münih bağlantısı da 256Kbps'ye çıkarılmıştır. Kasım 1997'de sağlanan 2Mbps'lik Ankara-ABD (JU-Net) bağlantısıyla üniversitelerimiz yurtdışı İnternet çıkış kapasitesi 3Mbps'ye yaklaşmıştır. Yurtdışı İnternet çıkışlarında yaşanan darboğazın köklü çözümü için ULAKBİM 1998 yılı içinde en az bir adet daha 2Mbps'lik bağlantı sağlamayı ve Avrupa Akademik Ağı TEN-34'e 10Mbps'lik bir hızla bağlanmayı hedeflemektedir. Bu hedefe ulaşılması halinde ULAKNET Akdeniz havzasındaki en güçlü İnternet bağlantıla-

rına sahip ve yüksek teknoloji kullanan bir ağ haline gelecektir.

ATM temelli ULAKNET omurgası (ana arterlerde 34Mbps kapasitede) dokuz şehrimizde yerleşik 19 gelişmiş anahtarlama cihazını birbirine bağlayan yüksek hızlı hatlardan oluşmakta, üniversitelerimiz ise bu hatlara "frame relay" teknolojisini kullanarak 64Kbps-2Mbps arasında değişen hızlarla bağlanmaktadır. Türk Telekom A.Ş.'nin "frame relay" hizmetleri 1996'da ilan edilmiştir. ATM hizmetleri ise henüz deneme aşamasındadır. ULAKNET üzerinde her iki teknolojinin de kullanılması ülkemizin önemli bir kazanımıdır. Türkiye hem ATM hem de frame relay teknolojisini aynı ağ üzerinde kullanan dünyadaki ilk ülke olmuştur.

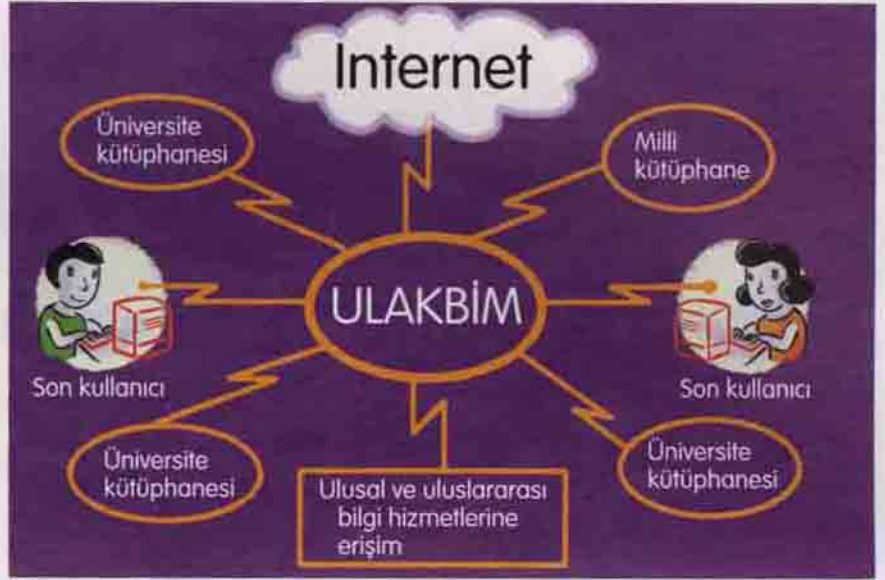
ULAKNET omurgası kendi başına fiziksel bir altyapı olmayıp, Türk Telekom A.Ş.'nin veri iletişim ağı bağlantıları üzerinde kurulmuş bir sanal özel ağdır (virtual private network). Bir başka deyişle, ULAKNET'in kuruluşunda akademik veri iletişimi için sıfırdan bir ağ tasarlanması yerine, kaynak etkinliği ve verimliliği sağlanması yoluna gidilmiştir. Yerel devreler ile Zaman Bölme Çöklama (time division multiplexing) temeline dayalı veri iletişimi açısından ATM omurgasına kadar çok farkli iletişim katmanlarını kapsayan, Türk Telekom A.Ş.'nin çok çeşitli birimlerini ilgilendiren ve 50'ye yakın merkezde ULAKBİM Elektronik Ağ Geliştirme Grubu ve Türk Telekom A.Ş. ekiplerinin eşgüdümli çalışmalarını gerektiren ULAKNET projesi Türk Telekom A.Ş.'nin bir dış ortak ile gerçekleştirdiği en büyük veri iletişim projelerinden birisidir.



vermekte. "70 000 Okula İnternet", "Kamuya Açık İnternet Erişim Mekânları" gibi geniş kapsamlı ve tüm toplumu ilgilendiren bazı projelerde stratejik ve teknik danışmanlık yaparak siyasi iradeye karar desteği sağlamaktadır.

Ülkemizde de bilgi kaynaklarının daha verimli kullanılmasına yönelik rasyonel politikalar geliştirilebilir ve bilgi ağları aracılığıyla kütüphaneler ve bilgi merkezlerinde bulunan değerli bilgiler paylaşılabilir. Böylece hem kütüphane ve bilgi merkezlerinin bütçeleri üzerindeki yük hafifletilebilecek, hem de ulusal kaynakları daha etkin ve etkili bir biçimde kullanma olanağı doğacaktır. Bunun yanı sıra bilgi ağları aracılığıyla bilimsel yayınların üssel artışı ve süreli yayın fiyatlarındaki aşırı artışlarla da başa çıkmak mümkün olabilecektir. ULAKNET ve benzeri ulusal ağların en önemli kuruluş nedenlerinden birisi bilgi ağlarının sağladığı bu ekonomik yararlarıdır.

Daha önce de değinildiği gibi ULAKBİM 1983'ten beri devam eden yaklaşık on bin dergiden oluşan bir süreli yayın koleksiyonuna sahiptir. Bunun yanı sıra Ankara'da uzun yıllardan



ULAKBİM bilgi kaynaklarından kullanıcıların dağıtık bir ortamda yararlanmaları mümkün.

beri tıp ve sağlık bilimleri konusunda Hacettepe Tıp Merkezi Kütüphanesi, mühendislik ve fen bilimleri alanında ODTÜ Kütüphanesi güçlü süreli yayın koleksiyonları geliştirmişlerdir. Son yıllarda Bilkent Üniversitesi Kütüphanesinde de mühendislik ve fen bilimleri alanında hatırı sayılır bir koleksiyon oluşmuştur. Buna Ankara'da bulunan ve Derleme Yasası yoluyla ko-

leksiyon geliştiren Milli Kütüphane'nin Türkçe süreli yayınlar koleksiyonu da eklenmelidir. Şekilde gösterilen ve "tek bir merkezin planlı âdemi merkezîyetçilik yoluyla desteklenmesi" adı verilen model uygulanarak, gerek yerli gerekse yabancı dergilerden yapılacak makale isteklerinin büyük bir çoğunluğunun TÜBİTAK ULAKBİM'den ve yukarıda anılan kütüphanelerimizden sağlanabileceği ortaya çıkmaktadır. yurtiçi merkezlerden sağlanamayan makaleler ise yurtdışındaki benzer merkezlerden veya ticari belge sağlama şirketleri yoluyla elektronik olarak sağlanabilecektir.

Bilgisayar ağları aracılığıyla birçok hizmet vermek mümkündür: Veri tabanlarının ve toplu katalogların yaratılması ve İnternet aracılığıyla kullanıma sunulması, elektronik belge sağlama, ortaklaşa koleksiyon geliştirme, dosya transferi, videokonferans, uzaktan eğitim, çevrimiçi bilgi hizmetlerine erişim, vb. gibi. ULAKBİM'in en büyük avantajlarından birisi, araştırmacıların merkezde mevcut süreli yayın veri tabanı ile CD-ROM ortamında bulunan bibliyografik veri tabanları (dizin ve öz dergileri, bilimsel süreli yayınlar, çevrimiçi veri tabanları, vs.) ve tam metin referans kaynaklarına (ansiklopediler, elektronik dergiler vs.) ULAKNET aracılığıyla erişebilmeleri, isteklerini elektronik yolla iletebilmeleri ve merkezde olan bilgileri hemen, ülkemiz kütüphanelerinde bulunmayan bilgileri ise Merkezimiz aracılığıyla sağlayabilmeleri olacaktır. Halen ULAKBİM

ULAKNET, bağlı üniversitelerdeki yüzlerce sunucuya ve 150 bin İnternet kullanıcılarına hizmet veren Türkiye'nin en büyük IP şebekesidir. Şu anda pek çok üniversitemiz birbirleriyle, TURNET kullanıcılarıyla ve İnternet üzerinde herhangi bir merkezle haberleşebilmek için ULAKNET bağlantılarını kullanmaktadırlar. Bu üniversiteler arasında ODTÜ, İTÜ, Ege, Boğaziçi ve Bilkent gibi üniversitelerimizin yanı sıra Gaziosmanpaşa, Süleyman Demirel, Harran ve Dumlupınar gibi yeni kurulmuş üniversitelerimiz de bulunmaktadır. Üniversitelerimiz artık eskisinden ortalama 30 kat kadar daha hızlı bir veri iletim altyapısına kavuşmuşlardır. Örneğin, ULAKNET öncesi saniyede sekiz bin baytlık bilgi iletim kapasitesine sahip olan Ankara-İstanbul arasındaki hatlar şu anda saniyede toplam dokuz milyon baytlık (72Mbps) bilgi iletim kapasitesine sahiptir. Yaklaşık 70 noktadan ULAKNET'e bağlı olan üniversitelerimizin sahip oldukları toplam bant genişliği 50Mbps civarındadır. Bu miktar ULAKNET öncesinde 2Mbps civarındaydı.

İletişim altyapısı sorunları bulunan noktalar dışında ulusal akademik ağın kuruluşu 1998 yılı başlarında tamamlanmış olacaktır. Halen akademik ağırlıklı bir kuruluş olan ULAKBİM, TÜBİTAK'ın misyonu uyarınca tüm inovasyon sistemini kapsayacak bir yapı kurmayı hedeflemektedir. 1998 yılından başlayarak üniversiteler dışındaki AR-GE kuruluşlarının da ULAKNET'e bağlanması için çalışmalara başlanacaktır. Bu bakımdan ULAKNET'in 1998 yılında daha da genişlemesi ve bağlı uç sayısı-

nın iki katına çıkması beklenmektedir. Halen tüm ağ işleyişini denetleyip yönetmek üzere 7 gün 24 saat hizmet verecek olan ULAKBİM Ağ İşletim Merkezinin kuruluş çalışmaları devam etmektedir. Bu merkezin çalışmaya başlamasıyla birlikte ULAKNET'in hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti daha da artacaktır. Buna paralel olarak halen %10-%20 arasında değişen ormurga trafiğinin 1998'de hızla artması beklenmekte ve 1999'da 155Mbps'lik bir ormurgaya gereksinim duyulacağı tahmin edilmektedir.

1997 yılı başlarında ULAKBİM ULAKNET'in kuruluşu için yaklaşık bir milyon dolarlık bir yatırım yapmıştır. Türk Telekom A.Ş. ise ulusal akademik ağın gereksinimlerini karşılayacak şekilde veri iletim ve paket anahtarlama şebekelerini iyileştirmek üzere 1997 fiyatlarıyla yaklaşık bir trilyon liralık bir harcama yapmıştır. Türk Telekom A.Ş.'nin yatırımı genel amaçlı geniş alanı ağ (wide-area network) ve (İnternet de dahil) IP protokolüne dayalı ağ gereksinimleri için de kullanılabilir olacaktır. ULAKNET'in bu kapasitenin yaklaşık %20'sini kullandığı tahmin edilmektedir.

Üniversitelerin gerek yurtiçi gerekse yurtdışı hat kiralaları 1997 yılı başından itibaren ULAKBİM tarafından ödenmektedir. Üniversitelerin mevcut "frame relay" abonelikleri için Türk Telekom A.Ş.'ye ayda 10 milyar lira, mevcut yurtdışı bağlantılar için ise ayda yaklaşık 30 milyar lira ödenmektedir. Bir başka deyişle ULAKBİM üniversitelerimiz adına yılda yaklaşık yarım trilyon lira hat kirası ödemektedir.



Web sayfası (<http://www.ulakbim.gov.tr>) aracılığıyla erişilebilen Ankara Süreli Yayınlar Toplu Kataloğuna diğer üniversitelerimizde bulunan süreli yayın bilgileri de eklenecektir. Böylece araştırmacılar diğer üniversite kütüphane ve dokümantasyon merkezlerinde bulunan süreli yayınlardan daha kolay haberdar olacak ve ilgili belge sağlama istekleri yurtiçinden karşılanabilecektir.

Daha önce de değinildiği gibi ULAKBİM, üniversite ve AR-GE kuruluşlarımızda çalışan araştırmacılara ULAKNET aracılığıyla elektronik bilgi ve belge hizmetleri vermek için gereken donanımı satın almak üzere Aralık 1997'de ihaleye çıkmıştır. Bu ihale sonucu ısmarlanan veri ambarı sunucusu, Internet ve Windows sunucuları, Java iş

istasyonları Şubat 1998'de teslim edilecektir. Ancak ağ aracılığıyla erişilen bilgi kaynakları donanımdan daha pahalıya mülölmektedir. Bu tür bilgi kaynaklarının bütün üniversiteler tarafından kullanılması söz konusu olduğundan içerik sağlayan kuruluşlara oldukça yüksek toplu lisans ücretleri ödenmesi gerekmektedir. Bazı ülkelerde bu sorun yükseköğretim üst kuruluşlarının bütün üniversiteler adına toplu lisans satın almasıyla çözülmüştür. Örneğin, İngiltere'de Yükseköğretim Finans Komitesi toplam 168 üniversite kuruluşun Academic Press tarafından yayımlanan dergilerin tam metinlerine ağ aracılığıyla erişim sağlamları için toplu lisans satın almıştır. ABD'nin Missouri eyaletinde eyalet sınırları içindeki ilk ve orta

dereceli okullar da dahil herkesin 1500 derginin tam metinlerine erişim sağlanması için toplu lisans satın alınmıştır. Proje için gereken başlangıç yatırımı eyalet lotosundan karşılanmıştır. Örnekler çoğaltılabilir.

ULAKBİM, benzer bir örgütlenmeye giderek bu soruna toplu lisans yoluyla çözüm bulmak ve daha düşük fiyatlarla bibliyografik veri tabanlarına ve elektronik süreli yayınlara ULAKNET aracılığıyla erişim sağlamak amacıyla girişimlerde bulunmaktadır. Tek tek kuruluşların elektronik bilgi kaynaklarına erişim için harcaacakları miktarlar oldukça yüksektir. Bu bakımdan ULAKBİM, üniversiteler arasında elektronik bilgi kaynaklarının kullanımında işbirliğine yönelik bir

## Akademik Bilgi Hizmetleri

Üniversitelerimizin en az ağ altyapısını geliştirmek kadar önemli olan diğer bir sorunu da "içerik" sorunu; yani kütüphanecilik, bilgi ve belge hizmetlerine erişim sağlama sorunudur. Son yıllarda Türkiye'de gerçekleştirilen araştırma-geliştirme (AR-GE) faaliyetlerinde önemli artışlar olmakta, araştırmacılarımız tarafından uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan bilimsel makale sayıları hızla artmaktadır. Örneğin, 1996 yılında Türkiye, "Bilim Atif Dizini"nde (Science Citation Index) listelenen dergilerde toplam 3774 makale yayımlayarak 33. sıradan 29. sıraya yükselmiştir. 1997 yılında yayımlanan makale sayısının ise 4500'ü aşacağı tahmin edilmektedir. Bu artışın önümüzdeki yıllarda daha da büyük bir ivme kazanacağı göz önüne alınacak olursa, bilimsel iletişim, bilgi ve belge erişim hizmetlerine olan gereksinimin de buna paralel olarak artacağı aşikardır. Öte yandan, üniversitelerimizde verilen kütüphanecilik, bilgi ve belge erişim hizmetlerinin iyileştirilmesiyle bilimsel yayınlar sıralamasında daha iyi noktalara gelebileceğimiz de söylenebilir.

Ancak, bilindiği gibi, çoğu üniversitemizin kütüphane koleksiyonları ve üniversitelerde verilen bilgi hizmetleri yeterli değildir. Üniversite kütüphanelerimizdeki toplam kitap sayısı beş milyon civarındadır. Bu sayı ortalama büyüklükteki bir Amerikan üniversitesinin sahip olduğu toplam kitap sayısından daha azdır. Öte yandan, bazı kütüphanelerdeki kitap sayısı 10 binin altındadır. Bilimsel dergi sayıları ise birçok üniversitemizde birkaç yüz dergi ile sınırlıdır. Türkiye Bilgi Merkezleri Rehberi'nde yer alan istatistiklere göre Türkçe dergiler de dahil 500'den az süreli yayına sahip üniversite kütüphanelerinin sayısı 21'dir. Hatta bir üniversite kütüphanesi sadece 73 süreli yayına abonedir. Oysa gelişmiş ülkelerdeki üniversitelerin süreli yayın koleksiyonlarında 10-20 bin arasında bilimsel dergi bulunmaktadır. Süreli yayın fiyatlarının hızla artması üniversite kütüphanelerimizi daha da zor bir duruma sürüklemektedir. Bu kadar düşük sayıda dergi

çipere ve çoğu zaman hangi ölçütlere göre seçildiği belli olmayan süreli yayın koleksiyonlarıyla üniversitelerimizin, araştırmacıların bilgi ihtiyaçlarını karşılamaları mümkün değildir. Aynı şekilde, üniversitelerimizin satın alabildikleri CD-ROM ortamındaki veri tabanları da oldukça yetersizdir (üniversite başına ortalama 5-6 veri tabanı). On adetden fazla CD-ROM veri tabanına sahip olan üniversite kütüphanesi sayısı sadece yedidir.

1997 yılında üniversite bütçelerinden kütüphane ve bilgi hizmetleri için ayrılan pay 1.5 trilyon liradır. Bir başka deyişle üniversite kütüphanelerinin bütçesi ortalama 29 milyar liraya karşılık gelmektedir. Bu miktarın toplam üniversite bütçesine oranı %0.8'dir. 1997 yılında kütüphane bütçeleri sadece 4.5 milyar lira olan üniversitelerimiz (Niğde ve Kafkas) de bulunmaktadır. Kütüphane hizmetleri için üniversite bütçesinden en yüksek pay ayıran üniversitemizin kütüphane bütçesi (ODTÜ) en düşük pay ayıran üniversitemizin kütüphane bütçesinin yaklaşık 28 katıdır. Bu durum üniversitelerin öğrenci başına yaptıkları kütüphane hizmeti harcamaları açısından büyük dengelessizlik olduğunu göstermektedir. Örneğin, Boğaziçi'nde öğrenci başına 13.5 milyon lira harcama yapılırken Trakya Üniversitesinde bu rakam 450 bin lirayı geçmemektedir.

Öte yandan, bütün bu yetersiz bütçe ve koleksiyonlara rağmen, ülkemizde son derece pahalı olan bilgi kaynaklarının satın alınmasına ve bu kaynakların daha verimli kullanılmasına yönelik rasyonel politikaların henüz oluşturulmadığı ve kütüphaneler arasında işbirliğine gidilemediği gözlenmektedir. Örneğin, Ankara'da 22 kütüphane önemli bir tıp dergisi olan Lancet'e abonedir. İşin ilginç yanı, bu dergiye abone olan kütüphanelerden 16'sı A.Ü. Tıp Fakültesi yönetimi altındaki kürsü kütüphaneleridir. Öte yandan fiyatı 5000 dolara üzerinde olan ve toplam fiyatı yaklaşık 250 bin dolar tutan 28 derginin Ankara'daki dört merkezde (ULAKBİM, ODTÜ, Bilkent ve Hacettepe Kütüphaneleri) bulunup bulunmadığına bakıldığında, söz konusu dergilere dört kütüphaneden ortalama üçünün abone olduğu görülmüştür. Bir başka deyişle, coğrafi

olarak birbirine çok yakın olan bu kütüphaneler en pahalı 28 dergiye ayrı ayrı 250'er bin dolar ödemişlerdir.

Aynı eşgüdüksüzlük Index Medicus, Science Citation Index (SCI) gibi ikincil kaynaklar için de söz konusudur. Örneğin, ülkemizde en çok satın alınan CD-ROM ortamındaki müracaat kaynaklarından birisi olan MEDLINE'a 1996 yılında tam 32 kütüphanemiz abonedydi. Hatta bazı kuruluşların MEDLINE CD-ROM'unun iki kopyasını birden satın almayı yeğledikleri görülmektedir (örneğin, Ankara, Akdeniz, Ege ve Marmara Üniversiteleri). Sadece Ankara'da MEDLINE CD-ROM'una abone olan kütüphane sayısı 11'dir. Öte yandan, fiyatı yaklaşık 10.000 USD olan Science Citation Index ülkemizde tam 10 kütüphaneye gelmektedir. Bu kütüphanelerin beşi Ankara'dadır.

Görüldüğü gibi, ülkemizde süreli yayınlar ve bilgi kaynağından pek planlı sayılamayacak bir şekilde satın alınmaktadır. Oysaki süreli yayınlar merkezi planlamaya en elverişli bilgi kaynağı türünü oluşturmaktadır. Çoğu "ciddi" dergiler isteklerin en fazla olduğu bilim ve teknoloji alanındadır. Sınırlı sayıda "çekirdek" dergi koleksiyonu ile çoğu makale istekleri karşılanabilir. Örneğin, İngiliz Ulusal Kütüphanesi Belge Sağlama Merkezi -ki koleksiyonunda 150.000'den fazla süreli yayın çişidi bulunmaktadır- tarafından tutulan istatistiklere dayanılarak yapılan değerlendirmelerde, 7500 civarında güncel süreli yayının (eskil sayılarla birlikte) bir ülkedeki isteklerin %80'ini karşılayabileceği ortaya çıkmıştır.

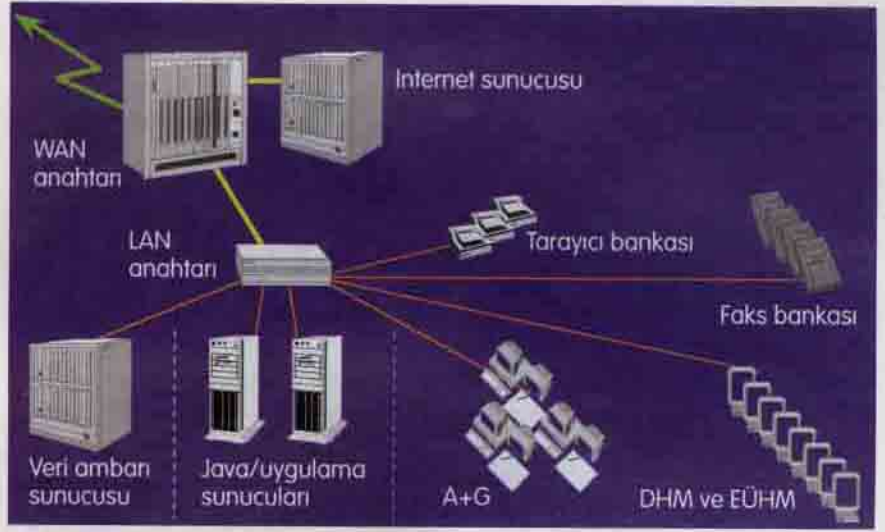
Üniversitelerimizin bilgi kaynakları ve bilgi hizmetleri için ayırabildikleri kısıtlı bütçeler ve bu bütçelerin yeterince verimli ve işbirliğine yönelik olarak kullanılmamış olması bilgi hizmetlerinin kalitesini giderek düşürmekte ve hizmetler yetersiz hale gelmektedir. Bu durum kullanıcıların bilgi teknolojileri aracılığıyla kütüphaneler dışındaki kaynaklardan yararlanma olanağı elde etmeye başlamalarıyla daha da açık bir şekilde kendini göstermektedir. Ofisinden ya da evinden elektronik bilgilere anında erişebilen "son kullanıcı" üniversite kütüphanelerinden de aynı kalitede hizmet beklemektedir.



konsorsiyum kurulmasını desteklemektedir. Böylece araştırmacılar ofis, derslik ve kütüphanelerden elektronik bilgi kaynaklarına erişme ve eğitim ve araştırma hizmetlerinin kalitesini artırma şansına sahip olacaklardır.

Bu amaçla 14 Kasım 1997'de TÜBİTAK'ta üniversite rektör yardımcılarının ve kütüphane ve dokümantasyon dairesi başkanlarının katıldığı bir toplantı düzenlenerek üniversiteler arasında bir konsorsiyum kurulması ve "içerik sağlayıcılar" ile bütün üniversiteler adına toplu lisans anlaşmalarına gidilmesi konusu tartışılmıştır. Toplantının sonuç bildiğesinde tüm üniversitelerde ve araştırma-geliştirme kuruluşlarında çalışan öğretim üyesi, öğrenci ve araştırmacıların bilgi gereksinimlerinin ULAKNET aracılığıyla karşılanması gereği vurgulanarak, üniversiteler arasında bir konsorsiyum kurulmasının idari, mali ve yönetsel modellerinin oluşturulması ve içerik sağlayıcılarla pazarlık için ön çalışma yapmakla görevli, ULAKBİM'in eşgüdümünde bir çalışma grubu kurulması önerilmiştir.

Başlangıç aşamasında ağ aracılığıyla erişilecek elektronik bilgi kaynakları için 8-10 milyon dolar yatırım yapılma-



**ULAKBİM donanımı. ULAKNET aracılığıyla elektronik bilgi ve belge hizmetlerinin verilmesi için kurulacak ULAKBİM altyapısının bileşenleri.**

sı, her yıl da 2-3 milyon dolar toplu lisansların yenilenmesi ve işletme giderleri için harcanması gerekmektedir. Böyle bir konsorsiyum kurulabilirse muhtemelen 1998 yılında kısıtlı da olsa bazı elektronik bilgi kaynaklarına ağ aracılığıyla erişim sağlamak için toplu lisans anlaşmasına gidilebilir. Aynı şekilde üniversitemizde halen mevcut olan CD-ROM ortamındaki veri tabanları da lisans alındığı takdirde ortak

kullanıma açılabilir. Kurulacak böyle bir konsorsiyumun üyeleri hangi veri tabanları ve elektronik süreli yayınlar için toplu lisans alınması gerektiğine ortaklaşa karar verebilirler. Konsorsiyuma diğer üniversiteler de katılarak ortak lisans alımı için kendilerine düşen katkıyı sağlayabilirler. Böyle yapıldığı takdirde üniversitemizde çalışan öğretim üyesi, araştırmacı ve öğrenciler şimdikinden çok daha fazla bilgiye çok daha kısa zamanda ve elektronik olarak erişebilme şansına sahip olacaklardır.

Elektronik veri tabanları için bütün üniversiteleri kapsayan toplu lisanslar alınmasında ULAKBİM'in yanı sıra üniversitemizin de maddi yönden katkıda bulunmaları gerekecektir. Bu yapının kurulması ve işletilmesi ile üniversitelere verilen elektronik bilgi hizmetlerinde büyük bir gelişme olacak ve bu gelişme sayesinde ülkemiz bilim ve teknoloji alanında büyük sıçramalar yapacaktır.

Sonuç olarak; ülkemizde iletişim ve bilgisayar teknolojileri ile kütüphaneleri ve bilgi merkezlerini bir araya getirecek ve mevcut bilgi işleme yeteneklerimizi binlerce kez artıracak ULAKNET altyapısı kurulmuştur. TÜBİTAK ULAKBİM tarafından kurulan bu altyapının desteklenmesi ve elektronik ortamdaki bilgi kaynaklarının sağlanarak araştırmacılara sunulması ülkemizin bilgi toplumuna adım atabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Yaşar Tonta  
Doç. Dr., ULAKBİM Başkanı

## "Java" Teknolojisi

Ulusal akademik ağı kurulmasına paralel olarak ULAKBİM'de ağ aracılığıyla elektronik bilgi ve belge hizmetleri sağlama çalışmaları da yürütülmektedir. Her ne kadar ULAKBİM kısa bir süre daha geleneksel yöntemlerle hizmet vermeye devam edeceksin de, bilgi ve belge sağlama hizmetlerinin ve bu hizmetlerle ilgili yönetsel işlemlerin bir-iki yıl içinde elektronik ortamda yürütülmesi planlanmaktadır. Bunun için gereken altyapıyı kurma çalışmalarına Aralık 1997'den itibaren başlanmıştır. Cahit Arf Bilgi Merkezi hizmetleri Internet gibi standart protokoller temelinde geliştirilecektir. ULAKNET aracılığıyla dağıtık bilgi hizmetlerinin verilmesinde Sun Microsystems tarafından geliştirilen nesne yönelimli (object-oriented) Java programlama dili ve ağ bilgi işlem teknolojisi (network computing) kullanılacaktır. Bu aşamada Java ile ağı dayalı yazılım geliştirme konusunda büyük deneyimi olan InterBit adlı İsrail firmasının eğitim ve danışmanlık desteği sağlanacaktır. Bu destekle ULAKBİM Elektronik Ağ Geliştirme Grubu bünyesinde bir Java Geliştirme Merkezi oluşturulacaktır. Bu grup ülkemizde Java teknolojilerinin yaygınlaşmasında önemli bir rol oynayacaktır. Yazılım geliştirme çalışmalarında, sektörün lider firmaları tarafından desteklenen "% 100 Saf Java" standardi izlenecektir. Bu sayede bir kereliğine üretilen yazılımlar her ortamda çalışabilecektir. Böylece Internet de dahil yeni teknolojilerin Türkiye'ye girişinde öncülük yapma geleneği olan TÜBİ-

TAK, bu kez de üniversite dünyası için en ciddi ve kapsamlı Java yazılım geliştirme projesine imzasını atmış olacaktır.

ULAKBİM donanımı yetersizliği olan ve bu nedenle ULAKNET hizmetlerini öğrenci ve öğretim üyelerine sunmakta güçlük çeken yeni kurulmuş 20 üniversitemize de birer bilgisayar laboratuvarı kurmayı planlamaktadır. Bu üniversitelere ULAKBİM Standart Donanım Paketi adı verilen ve Internet ve Windows sunucuları ile 10 grafik yetenekli kullanıcı terminali (JavaStation), bir yazıcı ve kesintisiz güç kaynağından oluşan bir donanım desteği sağlanacaktır. Bu pakette yer alacak donanımın ağ bilgisayarlarından (network computers), yani JavaStation'lardan oluşması kararlaştırılmış ve ihaleye çıkılarak Sun Microsystems'tan alınması yoluna gidilmiştir. Standart Donanım Paketi sağlanacak ilk üç üniversiteye (Aydın Menderes, Harran ve Karadimas Üniversiteleri) bu donanım önümüzdeki ay ULAKBİM elemanlarıncı monte edilecek ve gerekli eğitim verilecektir.

ULAKBİM tarafından sağlanacak donanım desteğiyle söz konusu üniversiteler hem ULAKNET'e ve Internet'e daha hızlı erişim olanaklarına kavuşacaklar, hem de deneme amaçlı uzaktan eğitim projelerine başlayabileceklerdir. Bu destek aracılığıyla Java temelli yazılım geliştirme konusunda eğitim verilmesi ve bir Java yazılım geliştirme takımı kurulması planlanmaktadır. Öte yandan bu üniversiteler standart donanım paketleri aracılığıyla ULAKBİM tarafından verilen elektronik bilgi ve belge sağlama hizmetlerine de erişebileceklerdir.