

Bilgi Ağları (2)

Hatice Fatoş (Gür) Akınoğlu

Bağlantılarına Göre Ağlar

Ağlarda veri iletişiminin gerçekleştirilmesinde üç yöntem kullanılmaktadır. Bunlar:

1. Devre Anahtarlama
2. Mesaj Anahtarlama
3. Paket Anahtarlama'dır.

1. Devre Anahtarlama (Circuit Switching):

Ticari telefon şebekelerine benzer şekilde yapılan iletişimdir. Telefon ve telex alanındaki geleneksel yaklaşımda veriler araçlar arasında değil bir santral vasıtasıyla iletilir (8). İki abone kullanıcı arasında fiziksel bir bağlantı veri gönderme süresince devam eder (1). Bu anahtarlama arama esnasında devre ve santral tümüyle bu işleme tahsis edilir. Bu iletim yıldız şeklinde olabileceği gibi, ağ şeklinde (mesh-network) de olabilir (8).

2. Mesaj Anahtarlama (Message Switching):

Bir mesajı alma, onu uygun bir yollama devresi kullanılabilir duruma gelinceye kadar depolama ve sonra sevketme tekniğidir (Store -and- Forward veya Point to- point). Paket anahtarlama olduğu gibi kullanıcı yalnız ilk düğüm noktası ile kendi bilgisayarını arasında bağlantı kurar. Genellikle yıldız ve ağ şeklinde olurlar (8).

3. Paket Anahtarlama (Packet Switching):

Mesaj anahtarlamasının bir şeklidir. Bu yöntemde mesajlar sabit uzunluktaki paketlere bölünerek gönderilir. Bu anahtarlama sistemleri diğerlerine oranla daha ekonomik ve esnekler. Verilerin iletilmesinde sakla-ilet (store and forward) tekniği kullanıldığından iletilen verilerde hata oranı son derece düşüktür (9).

Anahtarlama teknolojisi yönünden veri ağlarında devre anahtarlama ağlardan paket anahtarlama ağlara doğru bir geçiş göze çarpmaktadır. Paket anahtarlama yöntemiyle çalışan ağlar geleneksel devre anahtarlama yöntemiyle çalışan ağlara göre daha ekonomik ve esnekler.

İdeal bir ağın karakteristiği ile ilgili şunlar sıralanabilir (Becker ve Olson) (4):

- Resmi örgüt: Ortak bilgileri paylaşan birçok birimin grup bağlılığının değerini tanımasını ve birbirleriyle etkileşime girmesini sağlayan resmi bir örgütün olması.

- İletişim: Ağ, birbirinden uzak/kopuk noktaları hızla birbirine bağlayan devreleri içerir.
- İki yönlü çalışma: Ağın bilginin her iki yönde de akışına olanak verecek çift yönlü bir çalışma sistemine sahip olması gereklidir. Yani ağa katılan her üye hem bilgi gönderici hem de alıcı durumundadır.
- Rehber ve yönlendirme yeteneği: Ağın bir rehber ve yönlendirme kolaylığına sahip olması gerekir. Rehber ağa katılan herhangi bir kütüphanenin spesifik bir sorusunu en iyi biçimde yanıtlayabilecek bir birimin bulunabilmesini; yönlendirme merkezi ise mesajların optimum iletişim yoluyla bu birimlere yönlendirilmesini sağlar.

Teknolojik Yenilikler

Önemli gelişmelerin kaydedildiği bilgi ağları konusundaki en son yeniliklerden biri, kuruluş ve kullanım aşamalarında büyük masraf ve fiziksel güçlüklerle neden olan kablo bağlantılarının ortadan kaldırılmasıyla ilgilidir. NCR Corp. tarafından 1990 yılının sonlarında duyurulan bu yeni teknolojide, yüksek hızlı kablo bağlantısız yerel iletişim ağı arabirim kartları kullanılmaktadır. Böylece ofis ortamlarında mikro bilgisayarların birbirleriyle olan bağlantılarında kablo kullanımına son verilmektedir (19).

NCR Wave-LAN isimli ürün, saniyede iki milyon bit veri transferi yapabilmektedir. Bu hız diğer kablolu ağlardan 9 kat daha fazladır. Ayrıca kablo bağlantıları olmadığından, kuruluşu da oldukça basittir. Bu nedenle eski binalarda tadilat gerektirmeden kullanılabilir. Taşınabilirliği, hız ve güvenilirliği de bu yeni teknolojinin kullanımını arttıracaktır (13).

Bu sistem ile, en fazla 300 m. çapında bir ağ ortamında sınırsız sayıda kişisel bilgisayar birbirine bağlanabilmektedir. Ayrıca uzun mesafeli diğer iletişim ağlarına da bağlanabilir. Kablo bağlantılı iletişim ağları ile aynı standartları taşımasından dolayı veri transferinde de sorun çıkmamaktadır (13).

Bu iletişim ağı şu problemlere çözüm olabilmektedir (13):

- Yerel iletişim ağlarının kurulması ve taşınması sırasında karşılaşılabilecek zaman ve maliyet kısıtlamaları.
- Kablo donanımındaki fiziksel kısıtlamalar.
- Kişisel bilgisayar kullanıcılarının makinelerinin yerini değiştirerek yeni çalışma grupları oluşturabilmeleri.
- Kısa dönemli kurulacak yerel iletişim ağları.

Laptop adı verilen dizüstü bilgisayarların yerel iletişim ağlarına bağlanmaları da son yeniliklerden biridir. Bunun için dizüstü bilgisayarlarının genişleme özelliklerinin, hangi tür yerel iletişim ağına bağlanacaklarının, ağın gerektirdiği kablo türünün (kablesiz ağların yaygınlaşmaları ile bu sorunun ortadan kalkacağı düşünülmektedir) ve işin maliyetinin bilinmesi gerekmektedir. Daha sonra ise şimdilik sınırlı sayıdaki bağlantı seçeneklerinden biri seçilmelidir. Bunlar: Mevcut iletişim portlarının değişik biçimde kullanılması, genişleme (expansion) kutularının eklenmesi, network adaptörleri kullanılması gibi yöntemler olabilir (14).

Birden fazla mikro bilgisayara sahip ve yerel iletişim ağı kurulu işyerlerinde faks aletini hem dışarıdan gelen belgeleri aynı kalitede almak, hem de aynı kalitede belge yollamak için ağa yerleştirilen bir faks kartı ile faksların on-line çalıştırılması ve iş süratinin artırılması sağlanabilir.

Böylece normal faks aletiyle görüntülerin normal formata dönüştürülüp yollanması sırasında oluşan düşük görüntü ve bekleme gibi olumsuzluklar ortadan kaldırılabılır. Ancak bu işlemin bazı dezavantajları da vardır. Örneğin, yerel iletişim ağının alt rehberine ulaşan faks metinleri, geldikleri yerdeki ilk oluşumlarında hangi kaliteyi sahipdeler, ekrandan okunabilirlikleri de bu düzeye paralel olmaktadır (15).

Bu işlemin diğer bir sakıncası ise, faks mesajlarının adreslenmesi işleminde ortaya çıkmaktadır. Faksın alıcısına ait bilgiler yazılım tarafından çıkartılmamaktadır. Yazılım sadece dosyayı uygun bir alt-rehbere yerleştirebilir. Faksın alıcısına ulaşması için başka bir çözüm bulunması gerekmektedir (15).

Yüksek kapasiteli belleklere sahip (660 MB) CD-ROM disklerine yüklü veri tabanlarından yerel iletişim ağları aracılığıyla yararlanmak mümkün olmaktadır. Yerel iletişim ağları ile aynı anda birçok kullanıcı, birden çok CD-ROM veri tabanını kullanabilmektedir. Bu, ekonomik olduğu kadar, bilginin paylaşımında etkin bir yöntemdir. CD-ROM'ların ağlarda yer almaları hukuksal açıdan bazı sakıncaları da beraberinde getirmektedir. Örneğin telif hakları ve ücreti konusunda yeni düzenlemeler gerekmektedir (16).

Mikro bilgisayarlar arasında iletişim kurma konusunda yeni olanaklar sunan ISDN (Integrated Services Digital Network) sistemi, yerel iletişim ağlarından daha uzak mesafelere veri iletebilmektedirler. Bu sistem ile arayanların kimliklerinin belirlenmesi sağlanabilmektedir. Arayan numara bir veri tabanına iletilebilirse, telefonu yanıtlayan kişinin ekranına arayan hakkında bilgiler aktarılabilmektedir. Bu veri tabanı hizmeti, ISDN'i kuran firmalardan sağlanabileceği gibi, kuruluşlar müşterilerine ilişkin bilgiler içeren kendi veri tabanı yönetim sistemlerini kurabilirler.

Bir yerel iletişim ağı yaklaşık bin metre mesafedeki yüzlerce istasyona bir kablo ile bağlanarak saniyede birkaç milyon bit hızında veri iletebilir. Aramalı telefon hatlarında modemler ise, yeryüzünün herhangi iki noktası arasında saniyede birkaç bin bitlik bir hızda veri iletebilmektedirler. Oysa ISDN ile yeryüzünün her tarafındaki yüzlerce yere aynı anda saniyede yüzbinlere ulaşan hızda bilgi iletmek mümkündür. Ancak ISDN sistemlerinin de teknik açıdan bazı sorunları vardır. ISDN'nin iki kanalının birlikte kullanılmaları halinde iletim hızı yetersiz kalabilmektedir. Ayrıca grafik uygulamalarında veya büyük veri tabanı yönetim sistemlerinde milyonlarca bite ulaşan hacimlerde veri iletimi de ISDN sistemlerinin kaldıramayacağı bir yük oluşturmaktadır (17).

Sorunlar

İletişim ağları yukarıda sayılan yararlarının yanı sıra, bazı sorunları da birlikte getirmektedir. Bu sorunlardan en önemlisi, son günlerde üzerinde yoğun bir şekilde çalışılan kablo bağlantılarıdır. Uygun kablo seçiminden, binanın yapısına kadar pek çok sorun yaratan bu konu, kablosuz bağlantının yaygınlaşmasıyla birlikte ortadan kalkacaktır.

Bir diğer konu da kesintisiz güç kaynaklarıdır. Elektrik kesintileri nedeniyle meydana gelen bilgi kayıplarını önlemek üzere geliştirilen kesintisiz güç kaynakları konusundaki çalışmalar da halen devam etmektedir. Ancak yine de verilerin günlük olarak yedeklenmeleri gerekmektedir. Bu da işgücü ve mali açıdan bir dezavantaj olmaktadır.

En önemli sorun ise, ağların güvenliğidir. Bu sorunun halledilebilmesi için değişik uygulamalar görülmektedir. Bunlardan biri karmaşık ve uzun şifrelerin kullanılması ve bunların sık sık değiştirilmesidir. Bu yöntem biraz daha güvenli olmakla beraber, şifre sayılarının artması ile

kullanımı biraz güçtür.

Çok sayıda yerel iletişim ağının birbirine bağlanması sonucu bağlantı noktalarının da sayıları artmaktadır. Bu da bazı veri kayıplarının olmasına yol açabilmektedir. Ayrıca sayıları her geçen gün artan bilgisayar virüslerine karşı çok ciddi güvenlik önlemlerinin alınması da gerekmektedir. Yerel iletişim ağlarının her biri kendi güvenlik önlemlerini almak zorundadır. Birbirine bağlanan ağların sayısı arttıkça güvenliğin sağlanması daha güçleşmektedir. Böyle bir durumda çok gizli bilgilerin başka kişilerin eline geçmesi riski de artmaktadır.

Bir diğer sorun da, yerel ağ yöneticilerinin yetki sınırlarının çizilmesi konusunda olmaktadır. Bu ağlar bir üst iletişim ağını oluşturduklarında sorunların büyümesi kaçınılmaz olmaktadır (18).

Kütüphanecilikte Bilgi Ağlarının Kullanımı

Kütüphanecilik ve Enformasyon Bilimleri, bilgi ağlarının amaçlarına en uygun hizmet verdiği alanlardır. Bu bilim dallarının hemen her hizmet biriminde etkili bir uygulama alanı bulan ağlar ortak katalog oluşturulmasına, dolayısıyla bibliyografik denetime çok önemli katkılarda bulunmaktadır.

Kütüphanecilikte yerel iletişim ağlarının temelde dört hizmet için kullanıldığı görülmektedir (9):

1. Ortaklaşa kataloglama hizmeti (OCLC-Online Computer Library Centre; BLAIS-British Library Automated Information Service)
2. Çevrimiçi (online) müracaat hizmeti (DIALOG Bilgi Hizmetleri Şirketi; ESA-Avrupa Uzay Ajansı; Pergamon Infoline)
3. Ortaklaşa ödünç verme hizmeti
4. Kütüphanelerarası ödünç verme hizmeti

Bunların yanı sıra bilgi ağlarının kütüphanelerde dolaylı olarak kullanıldıkları da görülmektedir. Bunlar (1):

- sözcük-işlem (word processing)
- elektronik posta
- elektronik postalama
- kütük aktarımı şeklinde sıralanabilir.

Geleneksel bilgisayar sistemlerinde her terminal fiziksel olarak bir ana bilgisayara bağlıdır. Bu durumda diğer bir ana bilgisayarın hizmetlerinden yararlanmak gerektiğinde terminal değiştirmek gerekmektedir. Oysa yerel ağ aracılığı ile bir kütüphaneci kütüphanedeki bilgisayara dayalı ödünç verme sistemini kullanırken, basit bir komutla bir kaç saniye içinde ofis otomasyonu hizmetleri veren bilgisayara bağlanarak, kelime-işlem modülünü kullanabilmektedir. Özet olarak yerel ağlar kütüphanelerde çevrimiçi bilgi hizmetlerini arttırmak, kütüphanelerdeki bağımsız mikro bilgisayar sistemlerini geliştirmek, diğer kütüphanelerin kataloglarına erişmek ve elektronik olarak bilgi aktarmak amacıyla kullanılmaktadır (9):

Ulusal ağlara örnek olarak verilebilecek olan ARPANET ve JANET'in kullanımı sonunda kütüphaneler arası ödünç verme hizmetinde büyük adımlar atılmıştır. Elektronik posta bunlardan biridir. Ağın sağladığı bu avantajlardan ileride kitap satıcıları, yayıncılar ve bilgi

sağlayıcılar da yararlanabileceklerdir. Ayrıca halka açık çevrimiçi kataloglar (OPACs) görüntülü bilgi (viewdata) sistemlerine de konabilmektedir. Böylece televizyon aracılığıyla bir izleyici evinden, kendine en yakın kütüphanelerden birinde aradığı kitabın bulunup bulunmadığını öğrenebilir. Hatta izleyici elektronik posta sistemine aboneyse kitabın ayırılması için kütüphanenin posta kutusuna mesaj bırakılabilecektir (9).

ABD'de kütüphaneler arası işbirliği kapsamında yürütülen önemli bir projeden söz etmek yerinde olur. Bağlantılı Sistemler Projesi (Linked System Project) olarak adlandırılan bu projenin amacı, aynı kataloglama bilgisinin (LC MARC) ayrı ayrı ağlar tarafından depolanarak, dublikasyonun önlenmesidir. Kongre Kütüphanesinin öncülüğünde yürütülen bu projeye üç ağ dahildir: RLIN (Research Libraries Information Network), WLN (Western Library Network) ve OCLC (Online Computer Library Center). Her üç ağdan birine herhangi bir kayıt gerektiğinde uzletişim kanalıyla Kongre Kütüphanesindeki veri tabanına erişilerek bu bilgi sağlanabilecektir (9).

Kütüphanecilik alanında yakından tanınan EURONET'tir. Mart 1980'de açılmıştır. EURONET-DIANE (Direct Information Access Network) 25'in üzerinde bilgisayarda depolanmış teknik, ekonomik ve sosyal bilgiler içeren bibliyografik veri tabanına sahiptir. 1984 yılında kapanmıştır. Onun yerini IPSS International Packet Switched Stream) ile birbirine bağlanan ulusal ağlar almıştır (4).

EARN (European Academic and Research Network) 1983 yılında kurulmuştur. Avrupa ülkelerindeki üniversite ve araştırma kuruluşlarını birbirine bağlar. Devlete ait araştırma kuruluşlarına da açıktır (4).

BITNET 1981'de kurulmuş olup, ABD ve Kanada'daki 50 civarındaki üniversitenin bağlantısını sağlar. Kiralık hatlar kullanılmaktadır. Her üniversite ve koleje açıktır (4).

TÜVAKA (Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı), Ekim 1986'da İtalya'nın Pisa kenti üzerinden EARN'e bağlanmıştır. 12 üniversite ve TÜBİTAK'ın katılımıyla oluşmuştur. Kullanıcılarına :

- elektronik posta
- telekonferans
- kütük (veri) aktarımı
- çevrimiçi sorgulama ve günleme kolaylıkları
- uygulama programlarına erişim
- uzaktan erişimli veri tabanı sorgulama/günleme uygulamaları
- kütüphane sistemlerine uzaktan erişim
- Türk araştırmacılara dünyadaki diğer meslektaşlarıyla ortak çalışma yapma ve teşvik olanağı sağlar (4).

Türkiye'de Ağ Çalışmaları

Yerel iletişim ağları, ülkemizde kişisel bilgisayar kullanımının az olması nedeniyle beklenen gelişmeyi gösterememektedir. Ancak kişisel bilgisayarların maliyetlerinin ucuzlaması ile, ağ kullanımının yaygınlaşması beklenmektedir (2).

Alt yapının uygun olmamasından dolayı, ülkemizde geniş alanlı iletişim ağları henüz araştırma safhasındadır. Şu andaki çalışmalar modem aracılığıyla mevcut telefon hatlarıyla

gerçekleştirildiğinden, istenen hız sağlanamamaktadır. Ptt'nin ISDN (Integrated Services Digital Network-Tümleşik Hizmetler Sayısal Şebekesi) teknolojisini (kullanıcıların belirli sayıda standart arabaglar ile erişebilecekleri söz, veri, görüntü, grafik, metin gibi çeşitli iletişim hizmetlerini sunabilen ve uçtan uca sayısal bağlantı olanakları sağlayan bir şebekedir) kullanmaya başlamasıyla birlikte, bu sorun çözülecektir. Çünkü ISDN'nin fiber optik üzerinden bağlantı olması, oldukça yüksek bir hız imkanını da beraberinde getirmektedir. Bu sayede ses, görüntü ve bilgi transferi aynı kablo üzerinden yapılabilmektedir (2).

Türkiye'de 1980'li yıllarda özellikle banka sektörünün artan bir bölümü, müşteri talepleri ve rekabet sistemleri sayesinde bilgisayar ağına dayanan Dağıtık Bilgi İşleme geçmiştir. Bunu daha sonra özel ve kamu kuruluşları takip etmişlerdir (1).

Yüksek öğrenim kurumları da bu yeni teknolojiyi 1986 sonlarından itibaren kullanmaya başlamışlardır (8). Üniversitelerimiz EARN (Avrupa Akademik ve Araştırma Ağı) aracılığıyla birbirine ve diğer ülkelere bağlanabilmektedir. Tüm üniversite ve araştırma kurumlarının katılabileceği bir ulusal bilgisayar ağı oluşturulmasında, PTT'nin yaygınlaştıracağı paket anahtarlama teknolojisini kullanan X.25 alt yapı hizmetinin ülke çapında yaygınlaşması oldukça etkili olacaktır. Bu amaçla Türk üniversiteleri ve TÜBİTAK'ın katılımıyla oluşturulan TÜVAKA hizmet vermeye başlamıştır.

ODTÜ'de kurulmaya başlanan fiber optik ağ ile, mevcut bilgi işlem gücünün birbirine bağlanarak Türkiye'nin ilk yerel fiber optik ağı oluşacaktır. Bu ağla ilgili önemli noktalar şöyle sıralanabilir (4):

- Ağın boyu yaklaşık 2 km., genişliği 500 m olacaktır.
- Ağda token ring mimarisi esas alınmaktadır.
- Ana iletişim trafiğini taşıyan iskelet ağının iletişim hızı 16 Mbit/sn dir.
- Kurulacak iskelet ağı büyük boy sistemler ile kendi içinde yerel ağ kurmuş birim ve bölümler bağlanabilecektir.
- İskelete sapanacak bölüm ağları token-ring, ethernet veya başka mimaride olabilecektir.
- Tek başına kişisel bilgisayarların ağına bağlanması düşünülmemektedir.
- Kurulacak olan ağ, bir bina veya kısa mesafeli bağlantının dışında, coğrafi bakımdan geniş bir alana yayılan CampusWide Network denilen yapıyı taşımaktadır.
- Değişik markalarda bilgisayarların birbirine bağlanması ve birbirleriyle konuşmaları Token-ring mimarisi ile sağlanmaktadır.

Sonuç

Bilgi ağlarının diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaya başladığı görülmektedir. Teknolojik gelişmelerin olabildiğince yakından takip edilmeye çalışıldığı ülkemizde, bilgi ağlarının ne ölçüde verimli ya da ekonomik olabileceği, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.

Dünyadaki uygulamalara bakıldığında, bu tür girişimlerin bireysel olmaktan çok devlet politikası olarak ele alındığı görülmektedir. Çünkü bu uygulamalar, kurumlar hatta ülkeler arasında işbirliğini gerektirmektedir ve maliyetleri oldukça yüksektir. Dolayısıyla kuruluşların tek başlarına bu yükün altından kalkmaya çalışmaları olanaksız ve gereksizdir.

Bilgi ağları önceden oluşturulacak bir sistem ve protokol içerisinde yürütülmesi gereken bir teknoloji olduğundan, bir plan ya da program dahilinde uygulanmaları gerekir.

Ülkemizde de bu tür ağırlara geçişin, planlı ve dünya üzerindeki gelişmeler göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir. Bu konuda yapılması gerekenler şöyle sıralanabilir:

Öncelikle konuyla ilgili yani bilginin değerini, paylaşımı ilkesini, evrenselliğini devletin tüm kademelerinde kabul eden bir mentalitenin oluşturulması gerekmektedir. Ancak bu mentalite oluştuktan sonra konunun planlı bir devlet politikası olarak ele alınması beklenebilir. Bunun için de eğitim politikamızda bazı değişiklikler yapılmalıdır.

Bundan sonra bazı örgütlemelere ve planlamalara gidilmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Teknik, ekonomik, sosyal ve bilimsel alanlarda söz sahibi ve üniversite, sanayi v.b. çevrelerden gelen kişilerden oluşturulacak çalışma grupları kurulmalıdır. Bu gruplar, komisyonlar şeklinde olabileceği gibi, devletin üst kademelerinden birinin yönetimine bağlı kuruluşlar şeklinde de olabilir. Komisyon ya da kuruluşların içinde oluşturulacak alt komisyonlar veya alt kuruluşlarda amaçlar doğrultusunda hizmet vermek üzere görevlendirilmelidir. Ayrıca bu kuruluş ya da komisyonları denetleyecek bazı organlar oluşturularak denetim mekanizmasının sağlıklı bir şekilde yürütülmesi sağlanmalıdır. Denetim mekanizması aynı zamanda kurumlar arasındaki koordinasyonun düzenli bir şekilde yürütülmesini organize etmelidir.

Kurulacak bu düzen veya yapı, bilgi ağlarında da var olan ağaç yapısı örnek alınarak kurulabilir. Yukarıdan aşağıya inen iş bölümü, elde edilen verilerin tekrar yukarılara iletilmesi ile sistemi besleyecek ve işlerliğini sağlayacaktır.

Yapısal sınırlar çizildikten sonra sıra iş bölümlerine, planlama ve tanımlamalarına gelmektedir. Öncelikle bu organizasyonun amaç ve hedefleri, ülke çıkarları doğrultusunda tanımlanmalıdır. Tanımlamaların ardından uzun ve kısa vadeli plan ve programlar saptanıp, devlet politikası olarak açıklanmalıdır. Finansman kaynaklarının önceden saptanması da oldukça önemlidir. Daha sonra komisyon veya alt kuruluşların iş tanımları yapılarak görev bölümüne gidilmelidir. Görevlendirilecek personelin, uluslararası nitelik ve niceliklere uygun olarak saptanması, statülerin belirlenmesi, aralarındaki hiyerarşik bağların organizasyon şemalarıyla gösterilmesi gerekir. Her kurum ya da komisyon ilgili olduğu alanda bilgi ağları ile ilgili fizibilite raporları hazırlayarak bir üst kuruluşa sunulmalıdır. Bu çalışmalar sadece uluslararası uygulamalar ve teknolojik yenilikler konusunda değil, ülkemiz gerçeklerinin saptanarak ona uygun sistemlerin önerilmesi şeklinde olmalıdır.

Gerek bilgisayar, gerek bilgi ağları teknolojisi ve uygulama alanları konusunda uluslararası standartlara uyulum ulusal standartların saptanması ya da yapılması gereken işlerin başında gelmektedir. Standartlara uygun sistemlerin ülke koşullarına uygunluğunun bilimsel olarak kanıtlanmasında yarar vardır. Çünkü ekonomik açıdan uygun görünen bir sistem, bilimsel olarak hedefleri gerçekleştirmede uygun görülmez. Bunların yanı sıra, bilgi sağlama kuruluşlarının da gerek teknik hizmetler, gerekse okuyucu hizmetleri açısından standartlaşması gereklidir. Komisyonlar arasındaki koordinasyon bu açıdan son derece önemlidir.

Sistemlerin yenilebilir, yeni teknolojilere çevrilebilir olmasına özen gösterilmelidir. Çünkü beş ya da on yıl sonra yeni teknolojiye uyum sağlayamayan bir sistemin alınması, ölü bir yatırım olacaktır. Bu da hem ekonomik, hem de bilimsel açıdan büyük bir kayıp olacaktır.

Yapılacak işler daha pek çok alt konulara ayrılıp, detaylandırılabilir. Özetle söylenmesi gereken, bu konunun ancak bir devlet politikası olarak çözümlenebileceği, aksi halde bireysel çabalarla sadece ülke kaynaklarının boşa harcanmaktakalmayıp, ülkenin bir teknoloji çöplüğü durumuna geleceğidir. Bu da ülke ekonomisi ve kalkınma çabaları açısından son derece üzücü

sonuçlara neden olabilir.

Kaynaklar

- (1) Tolun, Mehmet R.; Bolat, Nazife. "Veri iletişimi, Bilgisayar Ağları ve Uygulamaları", **Bilgisayar**, 12:99 (1989) 116-122
- (2) Öztürk, Basrı. "Bilgisayara ağ atanlar gelecekte ümitli", **Sistem**, 36 (1990) 24-25
- (3) "Ethernet ile token ring arasında veri iletişimi", **Monitör**, 11 Şubat (1991) 11
- (4) "Türkiye'nin ilk fiber optik ağı ODTÜ'de", **Bilgisayar**, 13:108 (1990) 38-39
- (5) "Yerel iletişim ağları", **Monitör**: Ek, 22 Ekim (1990) 1
- (6) Önbaşıoğlu, Esin. "Bilgisayar ağları üzerine", **Bakış**, 1:4 (1986) 3-6
- (7) Samuelson, K.; Borko, H.; Amey, G.X. **Information Systems and Networks** (Amsterdam, North-Holland Pub. Co., 1977)
- (8) Zorkoczy, Peter. **Information Technology: an Introduction** (New York, Van Nostrand Reinhold Co., 1983)
- (9) Tonta, Yaşar. "Bilgisayar ağlarının kütüphanelerarası işbirliğine katkısı", **Bakış**, 2:6 (1987) 13-17
- (10) Manas, Oğuz; Toker, Levent; Akgünlü, Filiz. "Yerel bilgisayar ağları ve uygulama alanları", **Bilgisayar**, 11: 92 (1988) 122-128
- (11) "ABD'de Dev araştırma projesi", **Monitör**, 18 Haziran (1990) 6
- (12) Manas, Oğuz; Alakent, Bahar. "Avrupadaki bilgisayar ağları", **Bakış**, 3: 10-11 (1988) 7-10
- (13) "NCR'ın duyurusunu yaptığı WaveLAN ile; kablo kullanımına son", **Sistem**, 36 (1990) 70-73
- (14) "Yerel iletişim ağlarına laptopları bağlamak", **Monitör**, 17 Aralık (1990) 13
- (15) "Faksları hızlı biçimde On-line kullanmak için iletişim ağları", **Monitör**, 31 Aralık (1990) 13
- (16) "CD-ROM'ların bir ağda yer alması", **Monitör**, 24 Aralık (1990) 13
- (17) "Tümleşik hizmetler sayısal ağı ve yerel iletişim ağları", **Monitör**, 3 Aralık (1990) 13
- (18) "Yerel iletişim ağları ve güvenlik sorunu", **Monitör**, 6 Mayıs (1991) 17
- (19) "Network kurarken, kablolar artık ayak bağı olmayacak", **Monitör**, 26 Kasım (1990) 16