

teknik

BİLGİSAYAR AĞLARI-2

Ağ Kurulmasında Gözönüne Alınması Gereken Durumlar

Dr. MUh. Rifat ÇÖLKESEN

Özet: Günümüzde orta ölçekli bir kurumun bilgisayar otomasyonu için yapılan harcamalar bile 10 milyarlar mertebindedir. Başlangıçta yapılacak hatalar, o ana kadar yapılan bütün yatırımların boşa gitmesine neden olabilmekte ve beklenen ve öngörülen sistemin kurulması bir başka bahara kalabilmektedir. Bu yazıda, otomasyonun bir parçası olan, ki bu kullanılacak yazılımı da belirleyebilen, bilgisayar ağlarının kurulmasında göz önüne alınması gereken hususlar irdelenmiştir. Herşeyden önemlisi, ihtiyaç duyulan sistemin tam olarak belirlenebilmesi ve daha sonra bunu kotarabilecek optimum sistemin seçilebilmesidir.

Giriş

Bilgisayar ağı günümüzde, otomasyonun vazgeçilmez unsurlarından biridir. İster küçük bir ofisin, isterse büyük bir fabrikadaki iş akışının denetimi olsun, hemen her yerde yangın olarak kullanılmaktadır.

Bilginin ve verinin elektronik ortamda saklanması ve bunların ağ üzerindeki sistemler tarafından paylaşılması giderek daha da ivmelenmektedir. Artık, tarihi veya sanat eserlerinin görüntülerinden tutun da, birkaç dakika önce olmuş bir olay hakkında haberler hemen elektronik ortama aktarılmakta ve bunların yine elektronik ortamlardan, paylaşılması, kullanılması sağlanmaktadır. Bütün bunlara, elektronik teknolojisindeki gelişmeler ve dolayısıyla yıllar önce teorik olarak tasarlanan bilgisayar benzeri sayısal

aygıtların günümüzde ekonomik ölçüde üretilebilmesi olanak veriyor denilebilir.

Elektronik ortamdaki bilgilerin paylaşılmasını kolaylaştıran en büyük etmen bilgisayar ağlarıdır. Önce bir işyerindeki bilgisayarlar birbirlerine bağlanarak küçük boyutlu ağlar, yani LAN'lar oluşturulmakta, daha sonra bu LAN'lar da birbirlerine köprü veya yönlendiriciler üzerinden bağlanarak büyük boyutlu ağlar, yani WAN'lar meydana getirilmektedir. Dolayısıyla farklı ağa bağlı bir kullanıcı, isterse diğer LAN'larda bulunanlara kolayca, tabii ki izin verildiği ölçüde, erişebilmekte onları, kullanmaktadır.

Bilgi ve verinin paylaşımını bu derece kolaylaştıran ve verimli, evrensel çalışmalara önyak olmasından dolayı birçok kurum ve işyeri büyük bir hızla, işlerini rahatlatmak ve verilerin ar-

şivlemek amacıyla bilgisayar ağları kurdurtmaktadırlar. Üstelik bu ağları İnternet gibi geniş alan ağlarına bağlayarak tüm dünyaya açılmaktadırlar.

Bilgisayar ağı oluştururken, başlangıçta iki durum göz önüne alınmalıdır: biri gerektiği an sistemin çalışır bulunması ve istenenleri kabul edilebilir bir zaman dilimi içinde yerine getirebilmesi; diğeri, ağ kurmanın kuruma getireceği maliyettir.

Sistem Çalışıyor mu?

Bir kullanıcı bilgisayarın başına oturduğunda, yalnızca, kullanacağı sistemin çalışmasını ve isteklerinin kabul edilebilir bir hızda yapılmasını bekler. Sistemin alt yapısı onu pek ilgilendirmez. Yok ana sistem zayıf kalıyor mu, yok ağda kullanılan kablunun aktarım hızı ancak bu kadarına elverişliymiş gibi söylenebilir, onun anlamayacağı sözlerdir. O zaman, önemli kriterlerden ikisi sistemin çalışması ve sistemin yanıt zamanıdır.

Programın koştugu bilgisayar sistemi herhangi bir yere bağlı olmayan yalın bir sistemse, bu kriterleri etkileyen en önemli faktör, doğrudan bilgisayarın kendisi ve üzerinde koşan programın iyi yazılmış olup olmamasıdır. Ancak sistem, yalın değilse, yani bir sürü bilgisayar ve çevre birimleri (yazıcı, dosya sistemi birimi, ağ aygıtları...) içeriyorsa, ve bunlar bazı kaynakları paylaşıp birbirleriyle etkileşimde bulunuyorsa ortaya üçüncü ve de önemli bir kriter daha çıkar. Bu da bilgisayarların ve çevre birimlerin birbirlerine bağlanmasını sağlayan bilgisayar ağı (network) ve onun mimarisidir.

Kurulacak ağın, o uygulama alanı için optimum çözümü verecek bir yapıda olması gerekir. Günümüzde değişik uygulama alanları için en iyi çözüm olacak ağ mimarileri ve yerel alan ağları LAN topolojileri vardır. Örneğin, topoloji açısından LAN'lar için ortak yolun (common bus) seçilmesi gere-

ken uygulamalar olduğu gibi, seçilmesi gereken, jetonlu halka (*token ring*) veya yıldız (*star*) topolojilerinin seçilmesi gereken uygulamalar vardır.

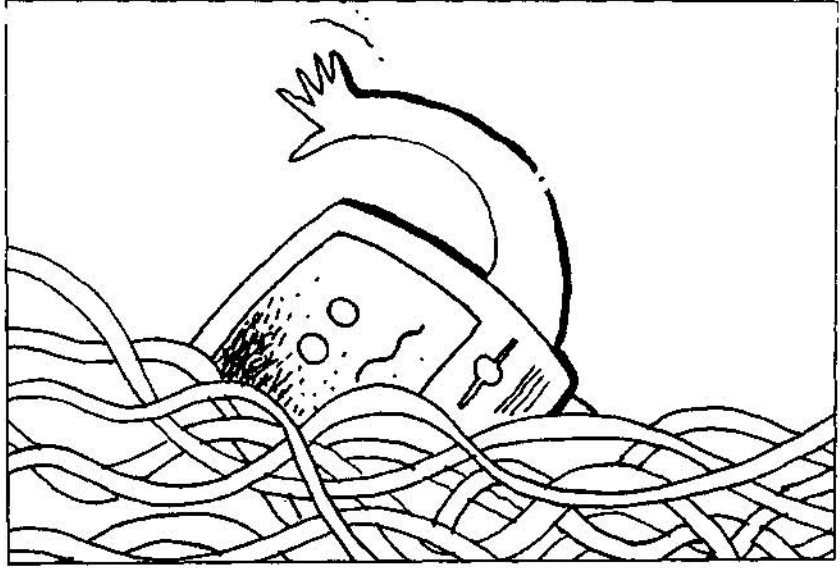
Maliyet Ne Olacak?

Kurum açısından en önemli kriter maliyettir. Yöneticiler, acaba kurulacak sistem bize kaç mal olacak diye düşünür. Tabii ki, maliyetin olabildiğince az olması istenirken, kurulacak sistemin, o kurum için gerekenlere, ihtiyaçlara cevap verecek ölçüde olması sağlanmalıdır. Herşey kurumun bugünkü ve gelecekteki durumları gözönüne alınarak maliyet açısından en iyi çözümün yapılabilmesidir. Ancak, çoğu zaman, gelecekte şu da olur da olur diyerek, belki de hiçbir zaman gerekemeyecek kriterler gözönüne alınarak pahalı ağ tasarımları yapılmaktadır. Dolayısıyla kurumların diğer kalemlerden kısarak bilgisayar otomasyonu için yaptıkları harcamalar, gerçekte asıl hedefine ulaşmamaktadır. Dolayısıyla gelecekte ne tür uygulamalar gerekeceği, çok net olmasa bile iyice belirlenmelidir.

Sistemin maliyeti biri başlangıç, diğeri işletme maliyetleri olmak üzere 2 açıdan ele alınmalıdır. Başlangıç maliyeti, sistemin kurulması ve ilk işletmeye açılana kadar yapılan tüm harcamaları kapsar; bu kendi içinde, kurulacak donanıma ödenenler, yazılım için yapılan harcamalar olarak ikiye sınıflanabilir. İşletme maliyeti, yaşayan bir harcamadır; sistem çalışmaya başladıktan sonra, çalışma sürekliliğinin sağlanabilmesi için yapılan harcamalardır. Sarf malzemeler, bakım onarım harcamaları, bu amaçla çalıştırılması gereken elemanın masrafı, yeni gereksinimleri sisteme eklenmesi için yapılan harcamalar bu kapsama girerler.

Ağ Tasarımı ve Seçimi

Ağ tasarımı ve seçimini doğrudan uygulamaya türü belirler. Sunulacak hizmetlerin kalitesi ve bilgi aktarım hızı bu maliyetlerde baskın unsurlardır. Zaman zaman bu ikisi arasında tercih



yapılmak zorunda kalınır. Örneğin bazı ağlar, kullanıcıların uzaktaki veri tabanlarına erişip hızlı yanıt almalarını sağlayacak yapıda tasarlanmıştır. Ancak ağda güvenli bir iletişim garantileyen bir protokol, donanım hızlı bile olsa, yanıt alma süresini önemli ölçüde arttırabilmektedir. Bazı uygulamalar için hızdan daha önemlisi, sağlıklı ve güvenli iletişimin sağlanabilmesidir.

Ağ tasarımında öngörü olmaksızın hiç birşey yapılamaz. Önceden uygulamanın gerektirdiği unsurlar belirlenmelidir. Örneğin, en azından aşağıdaki maddeler açıkça ortaya koyulmalıdır:

- kullanıcı önüne koyulacak bilgisayarların, ana makinelerin (hosts) nerelelere, nasıl yerleştirileceği,
- ağa bağlanacak ağ aygıtlarının ve çevre birimlerini neler olacağı,
- ileride ne tür kullanımlara ve kullanıcı gruplarına açık olanağı

inceden inceye irdelenmelidir. Doğal olarak tüm sistemde koşacak yazılım da önemlidir: bilgisayarlardaki işletim sistemi ve ağ işletim sistemi ne olacak, hangisi seçilecek; doğrudan kullanıcıların etkileşimde bulunacağı uygulama programının ne olacağı da çok önemlidir. Bazı durumlarda, uygulamaya yazılımları toplam harcamaların büyük bir kısmını tutmaktadır.

Uygulamalar zaman olan bağımlılıklarının ölçüsüne göre iki sınıftan birine koyulabilir:

1- Gerçek zamanlı uygulamalar: Bu tür uygulamalarda hızlı bir yanıt beklenir. Bir yanıt gelmeden süreçlerde (*process*) ve kişiler arasındaki etkileşimde bir ilerleme yapılamaz.

Elektronik bankacılık, havayolu rezervasyonu gibi uygulamalar; fabrika otomasyonu, uzay araçlarını dünyadan denetimi vs. gibi uygulamalar gerçek zaman çözümü gerektirirler. Üretim hattı gibi birimlerin işleyişleri diğer birimlerin işleyişlerine bağlı olan uygulamalar gerçek zaman çözümleri gerektirirler.

2- Gerçek zamanlı olmayan uygulamalar: Bu tür uygulamalarda veri bir sistemden diğerine ivedi bir yanıt gerektirmeden iletilebilir. Elektronik mektup, dosya aktarımı ve ofis otomasyonu bu türden uygulamalardır denilebilir. Örneğin, bir ofiste kurulu sistemden kağıda basılması için yazıcıya gelen dosyaların aktarım hızı kritik değildir. Ancak bir veri tabanında arama yapılıyorsa, yanıt zamanı da diktate alınmalıdır.

Uygulamada gerçek zaman çözümü gerektiren unsurlar artıkça, kurulacak sistemin maliyeti de artar. Çünkü, bunun için gerekli donanım alt yapısı ve yazılımları pahalıdır.



Ağ Tasarımında Maliyet Unsurları

Ağ tasarımı ve işletilmesi sırasındaki maliyet unsurları temelde aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Başlangıçta (tüm sistemin kurulması aşaması):

- Kullanıcıların karşısına koyulacak sistemlerin maliyetleri: terminal, bilgisayar, yazıcı vs.,
- Kullanılacak ağ aygıtlarının maliyetleri: yönlendirici, köprü, HUB vs.,
- Kabloleme maliyetleri: fiber, koaksiyel, çift büklümlü (UTP, STP) vs.,
- Bunların montaj ve kurulma maliyetleri,
- Yazılım maliyetleri; sistemlerde koşturan işletim sistemi, uygulama programı ve burların gerektirdiği diğer programlar (örneğin veri tabanı yönetimi gibi),

İşletme Anında (sistem çalışmaya başladıktan sonra):

- Sürekli olan sarf harcamalar: kağıt, toner, bakım onarım vs.
- Dışarıdan alınacak destek maliyetleri,
- Sistemin çalışmadığı, bozulduğu zamanlarda koruma getireceği ekonomik zarar veya yitirilen saygınlığın yeniden kazanılması için yapılan harcamalar.
- Sistemin sürekli çalışır durumda kalması için gerekli eleman varsa, getireceği mali yük,
- Daha sonraki genişleme, büyüme maliyetleri, (ya da işyerinin taşınması durumunda...)

İş Yapacak Firma Seçimi Kriterleri

Bilgisayar ağı kurulmasını da içeren otomasyon, kurumun, bu amaçla oluşturduğu bir ekip tarafından yapılması, diğer önemli kriter işin kime yaptırılacağıdır.

- en düşük fiyatı verene mi?
- tanınmış büyük bir firmaya mı?
- yoksa, büyük bir iş olduğu için sade-

▼

İşi yaptıran yerin, kurumun da işi bilen en azından bir elamana veya danışmana gereksinimi vardır. Bu kişilere yapılacak küçük ödemeler, optimum çözümün bulunmasıyla zaten kendilerin çıkaracaklardır.

▲

ce bizim işimizi kapmak için kurulmuş bir firmaya mı?

Aslında bunlar arasında hiçbir fark yoktur. Tanınmış ünlü bir firmada işi fazla bilmeyen, yalnızca ağız laf tutan sıradan kişiler bulunabileceği gibi, küçük bir firmada deneyimli biriyle karşılaşılabilir. Bu aşamada önemli olan, yaptırılacak işin açık seçik tanımlanması ve bunların sözleşmeye yansıtılmasıdır. Firmanın ÇBM mi, MBM mi olduğuna değil, sözleşmeye koyulan maddelerin yapılıp yapılmadığına bakılmalıdır. Sözleşmeye yapılamayanları veya tamamlatacak zorlayıcı hükümler koyulmalıdır. Sözleşmeye koyulması gereken maddelerin, sonradan oluşmuş kişisel samimiyetlere dayandırılarak sözde kalmaması sağlanmalıdır. Hele hele, eksik kalan kısımlar için, siz bunu kabul edin daha sonra tamamlayıcı gibisinden sözleşme kulak aşılmalıdır.

Firma seçiminde, bu veya benzeri işi daha önce yaptıkları yerler, yani referanslar da önemlidir. Genelde firmalar, böyle bir listeyi hemen yeni müşterilerin önlerine sürerler ve genelde liste çok kabarık olur: Şurayı yaptık, burayı yaptık gibisinden... Ancak seçim yapılmadan önce, en azından işin verileceği düşünülen firmanın referansları yerinde görülmelidir; gerçekten oralarda kurdukları sistemler

verimli çalışıyor mu? İş yaptıranlar memnun mu? diye araştırılmalıdır. Çünkü, adına güvenilen büyük firmalar bile, zaman zaman, aslında yaptıkları sistemden sürekli şikayet edilse bile, oraları referanslarında gösterebilmektedirler.

Ancak küçük firmaların ve işinizi kapmak amacıyla kurulmuş firmalar da bir olumsuz yanı kurdukları sisteme verdikleri garanti süresi kadar, kendilerinin garantisi olup olmadığınıdır. Kurulan sistemin garanti süresi bitmeden firma kapatılırsa, ne olacaktır? Dolayısıyla sözleşmeye bununla ilgili maddelerin koyulması sağlanmalıdır.

Kısacası iş hangi firmaya verilirse verilsin, işin tanımı düşünmeden açık seçik yapılmalı, bunlar sözleşmeye madde madde eklenmelidir. Aslında bu her iki tarafın da işine gelecektir. Çünkü, işi veren, sistemin anahtarı teslim edilene kadar yapılanları gözler ve eksikleri belirterek tamamlanmasını bekler; ve firma da tam iş biteceği sırada, sözleşmede olmadığı halde yapılması istenen yeni eklere karşı kendini güvenceye almış olur.

Sonuç

Kısaca söylemek gerekirse, bilgisayar ağını da içeren bir otomasyon yapılacağı zaman var olan yöntemlerden en optimum olanı belirlenmelidir; uygulama için en uygun ağ topolojisi seçilmeli ve kullanılacak yazılımın özellikleri iyice ortaya çıkarılmalıdır. Yanlış seçimler, daha sonra, onca masraf yapıldığı halde kullanılmayan sistemlerin ofislerimizi süslemesini doğurmaktadır...

Ülkemizde optimum çözümle otomasyon işini yapacak, kotaracak büyüklü küçük yüzlerce firma vardır. En uygun firma, sözleşmeyi en net yapacak olan firmadır. Ancak işi yaptıran yerin, kurumun da işi bilen en azından bir elamana veya danışmana gereksinimi vardır. Bu kişilere yapılacak küçük ödemeler, optimum çözümün bulunmasıyla zaten kendilerin çıkaracaklardır.