

İşletim Sistemleri: Sistem Nasıl İşliyor?

*Emin ÇETİN
Bilgisayar Mühendisi<*

br>

Elektrik Mühendisliği dergisinden işletim sistemleri üzerine bir yazı talebi geldiğinde işletim sistemlerinin ne olduğunu ve ne işe yaradığını anlatan bir yazı yazarım diye tasarlamıştım. Ancak sonradan okuyucuları mühendis olan ve ağırlıklı olarak bilgisayar kullanmayı bilen bir dergiye işletim sisteminin ne işe yaradığını yazmak pek anlamlı gelmedi. İşletim sistemlerine dair daha teknik ve mesleki bir yazı ise elektrik ve elektronik mühendisleri için gereksiz bir detay, bilgisayar mühendisleri için ise bir tekrardan başka birşey olmayacaktı.

İkinci bir alternatif işletim sistemlerini tanıtmak, avantaj ve dezavantajlarını sıralamak olabilirdi. Ancak "hangi işletim sistemi daha iyi?" türünden bir sorunun yanlış bir soru olduğu görüşündeyim. Dolayısıyla bu yazıda genel olarak işletim sistemleri hakkında bilgi düzeyi ne olursa olsun bilgisayarın ne olduğu konusunda azçok fikri olan herkesin ilgisini çekebileceğini düşündüğüm bazı noktalardan kısa değinmelerde bulunacağım. Bazı yanlış anlamaları baştan engellemek için belirtmekte yarar var. Yazı boyunca adı geçecek olan ürün ya da şirketlerden herhangi birine karşı özel bir sempati yok, antipati konusunda ise bence farkları yok.

En Çok Satan En İyidir

Bilgisayar dergilerinden araştırma şirketlerinin raporlarına kadar birçok yerde işletim sistemleri hakkında çeşitli performans değerlendirmeleri bulmak mümkün. Pazar ekonomisi içerisinde bir ürünü satabilmenin ön koşulu en iyi olduğunu iddia etmektir. Ancak teknik olarak iyi bir işletim sistemi yaratmakla pazarda rekabet edebilir bir ürün ortaya çıkarmak birbirinden farklı, hatta hiç ilgisiz iki ayrı konudur. Kapitalizmde bir ürünü sattıran teknik üstünlükler, pazarlama yöntem ve stratejilerindeki üstünlüklerdir. İşletim sistemleri bu kuralın istisnası değildirler. En iyi işletim sistemi en çok satan işletim sistemidir.

Örneğin Apple, Macintosh marka bilgisayarların üreticisidir ve görece kapalı bir pazarda ve sınırlı bir donanım seti için yazılım geliştiriyor. Bu yazılım geliştiriciler açısından önemli bir avantaj ancak pazar açısından büyük bir dezavantajdır. IBM tarafından geliştirilen OS/2 de aynı dönemdeki Windows 3.1'e göre teknik olarak çok daha "iyi" bir işletim sistemidir ancak IBM yüzlerce PC donanım üreticisini ve binlerce yazılım firmasını OS/2 uyumlu ürünler geliştirmeleri konusunda ikna etmeyi başaramadı.

Microsoft 1990'lara kadar Windows'un başarılı bir versiyonunu çıkaramadı. Windows 95 çıktığında ise 1988'deki MacOS'dan daha fazla özelliği yoktu. Üstelik Windows 95 32 bit çalıştığı konusundaki bütün iddialara karşın birçok 16 bit kod içeriyor ve bu Intel'in 32 bit çalışan Pentium Pro işlemcilerinin performansını düşürüyordu. Peki Microsoft Apple'dan daha geri bir teknolojiyle 6-7 yıl gibi bir sürede işletim sistemi pazarının yüzde 94'ünü nasıl ele geçirdi? Microsoft en iyi yazılımı ya da en ucuz yazılımı sattığı için başarmadı. İnsanlara verdikleri parayı hakedecek bir ürün satın aldıklarına inandırabildiği için başardı.

Microsoft'un başarısı oldukça büyük ve karmaşık bilgisayar pazarını yönlendirme ve kontrol konusundaki yeteneğinden kaynaklanıyor. Dolayısıyla bugün Microsoft'un pazarladığı işletim sistemlerinin hala nasıl satılabildiği ve kullanıldığı bilgi teknolojileri ile değil, psikoloji, ideoloji ve pazarlama ile daha fazla ilgili bir konudur.

Pazar Kavgası: Kapitalizmde İşler Böyle Yürür

İşletim sistemi pazarının kızışması kişisel bilgisayarların ortaya çıkmasıyla birlikte oldu. Daha önceki büyük ve yüksek kapasiteli bilgisayarlar döneminde işletim sistemi ve donanım birbirinden

ayrılmaz bir bütündü. Her donanım üreticisi kendi özel işletim sistemini de geliştiriyordu. Ancak Apple'ın ilk kişisel bilgisayarları çıkarmasının ardından IBM kişisel bilgisayar pazarına girmekte geç kalmamak için acele etti ve o güne kadar IBM tarihinde bütünüyle IBM üretimi olmayan ilk ürün ortaya çıktı. Intel'den 8080 işlemcileri, Microsoft'dan MS-DOS işletim sistemini aldılar. IBM PC'nin bu açık yapısı PC endüstrisinin geleceğini değiştirdi.

Diğer birçok ürününde olduğu gibi Microsoft MS-DOS'u yaratmadı, Seattle Computer isimli başka bir firmadan satın aldı. O güne kadar QDOS isimli bu ürünün çok küçük bir pazar payı vardı ve masaüstü bilgisayarlarda ağırlıklı olarak kullanılan işletim sistemi Digital Research tarafından geliştirilen CP/M'di. Üstelik Digital Research Seattle Computer'un CP/M'in kodunu yasadışı yollardan aldığını ve ona benzer bir işletim sistemi yazdığını iddia ediyordu. Ancak işletim sistemi için öncelikle Digital Research'e giden ve kapıdan çevrilen IBM MS-DOS'u savunmakla kalmadı ve ürettiği her IBM PC üzerine yüklediği programların sadece MS-DOS uyumlu olmasını ve CP/M ile çalışmamasını sağladı. Sektördeki herkesin CP/M'in daha iyi bir işletim sistemi olduğunu savunmasına karşın MS-DOS pazardaki egemen işletim sistemi haline geldi.

Ancak Digital Research geri çekilmedi ve CP/M'in gelişmiş versiyonu DR-DOS'u çıkardı. Bu arada Microsoft 1986'da çıkardığı 3.3 versiyondan sonra DR-DOS çıkıncaya kadar MS-DOS üzerinde hiçbir önemli geliştirme yapmadı. 1990'a gelindiğinde hiçbir MS-DOS versiyonu DR-DOS ile rekabet edebilecek düzeyde değildi. Microsoft basın yoluyla yeni bir MS-DOS versiyonunun yakında çıkacağı ve DR-DOS'daki özelliklerin yanında birçok ek özelliğinin olacağını duyurmaya başladı. MS-DOS 5.0'ın çıkması bir yılı buldu ancak bu arada Microsoft DR-DOS'un satışlarının yavaşlamasını sağlamış oldu. MS-DOS 5.0 çıktığında Microsoft bilgisayar üreticileri ile DR-DOS'un pazar payını yok edecek bir anlaşma sistemine geçti. Buna göre her bilgisayar üreticisi, üzerinde MS-DOS yüklü olsun ya da olmasın, sattığı her bilgisayar için Microsoft'a belli bir ücret ödeyecekti. Her koşulda zaten Microsoft'a para ödeyen donanım satıcıları başka bir işletim sistemine ekstra para ödemeyi reddettiler ve DR-DOS kısa sürede pazar dışında kaldı. Aynı zamanda Windows'un ilk versiyonları DR-DOS üzerinde çalıştırıldıklarında yanlış hata mesajları vererek uyum sorunu çıkaracak şekilde üretildiler ve bu da DR-DOS'un piyasadan silinişini hızlandırdı.

Apple'ın kurucuları Jobs and Wozniak, evlerde kullanılabilir bir bilgisayar satma gibi ilginç bir düşünceyle ortaya çıkmışlardı. Bu düşünce tuttu ve onlara çok para kazandırdı. Ancak aynı dönemde Bill Gates and Paul Allen'in daha ilginç ve fantastik bir düşünceleri vardı: işletim sistemi satmak. Bu daha çok tuttu ve Microsoft dünya tekeli oldu.

Toplumsal İlişkilerin Aynası

İşletim sistemleri toplumsal ilişkilerin teknolojiye yansımalarının tipik bir örneğidir. Bugün kullanılan işletim sistemlerinin büyük çoğunluğunu etkileyen UNIX işletim sistemi de günümüzde egemen olan toplumsal ilişki biçiminin etkilerini taşımaktadır.

1960'ların sonlarına doğru Bell Labs, MIT ve General Electric büyük ve pahalı merkezi bilgisayarlarda zaman paylaşımı çok kullanıcı bir işletim sistemi olan Multics'i geliştirdiler. Multics UNIX'in tarih öncesi olarak kabul edilebilir. İşletim sisteminin birçok kullanıcıya aynı anda aynı dosyalara erişim izni vermesi üzerine önce Multics'in geliştiricileri, sonra da UNIX'in geliştiricileri hangi dosyaların hangi kullanıcılarla eşleşeceğinin ve onlara hangi yetkilerin verileceğinin belirtilmesi gerektiği sonucuna vardılar. Bu bugünkü işletim sistemlerinde kullanılan dosya sistemi ve kaynak paylaşımındaki hiyerarşi, kullanıcı grupları ve sahiplik kavramlarının temelidir.

UNIX işletim sisteminin dosya sistemi hiyerarşik bir yapıya sahiptir. Dosya sistemleri ağaca benzer bir yapıya sahiptirler. "Root" (ingilizcede kök anlamına gelir) klasörü başka dosyaları ve klasörleri içerir ve her bir klasör de başka dosya ve klasörlerden oluşur. Her dosyanın (ve her işlemin) bir sahibi vardır ve bu sahiplerin hiyerarşisi dosya sisteminin de hiyerarşisini gösterir. "Root" isimli kullanıcı

bütün kullanıcıların ve kullanıcı gruplarının üstündedir. Her kullanıcı bir yada birden fazla kullanıcı grubuna dahildir. Herhangi bir dosya üzerindeki okuma, yazma, silme, çalıştırma gibi haklar kullanıcı ve kullanıcı gruplarına göre tanımlanırlar.

Kapitalist toplumsal yaşamın temelini oluşturan özel mülkiyet, sınıf aidiyeti, yetki ve güç hiyerarşisi vb. kavramlar UNIX işletim sisteminin ve günümüzdeki birçok işletim sisteminin çalışma prensiplerinin de temelini oluşturmaktadır.

İşletim Sistemleri Ücretsiz mi Olacak?

Bilgisayar dünyası ile az çok ilgisi olan herkes Linux adını duymuştur. Finlandiyalı bir programcı olan Linus Torvalds tarafından temeli atılan Linux ücretsiz olarak dağıtılan ve kodları herkesin katkısına açık olan bir işletim sistemidir. Linux, Unix işletim sisteminden yola çıkarak geliştirilmiştir. İşletim sistemi GPL denilen bir lisanslama yöntemi ile korunmaktadır. Bu yöntemde göre program kodlarını herkesin kullanımına açmanız gerekiyor. Herhangi biri dağıtım ve kullanım konusunda bir sınırlama getirmemek koşuluyla bu kodlar üzerinde istediği değişikliği yapabiliyor ve kodları dağıtabiliyor. Bugün Linux binlerce yazılımcının katkılarıyla sürekli gelişmekte ve ücretsiz olarak kullanılabilir.

Linux, Microsoft tarafından geliştirilmeyen ve her yıl kullanıcı oranını daha da artırabilen tek işletim sistemidir. Linux üzerinde yazılım geliştiren ve bu yazılımları GPL lisansı ile kullanıma açan firmaların sayısı her geçen gün artmaktadır. Özellikle Microsoft'un işletim sistemleri konusundaki tekeli kırma isteyen büyük yazılım şirketleri Linux'a önemli bir destek sağlıyorlar. IBM tarafından yapılan bir açıklamada 2001 yılı içinde Linux işletim sistemine 1.5 milyar dolar yatırım yapılacağı belirtilmektedir.

Başlangıçta iyi niyetli birkaç yazılımcının ürünü olan Linux'un Microsoft'un tekeli kırıldığı ölçüde ticarileşmesi kaçınılmaz görünmektedir. Linux'un kodlarının GPL kapsamında ücretsiz ve açık olmasına karşın bunun sürekli bu şekilde olacağını garanti yoktur. Bugün GPL lisanslı yazılımları üretenler lisans sahibi olarak bu lisansın türünü değiştirme hakkına da sahiptirler.

Gücün Kaynağı: İşletim Sistemi

Kuruluşundan on yıl kadar sonra, 1990'da, Microsoft dünyanın en zengin yazılım şirketi haline geldi ve işletim sistemleri pazarının tek hakimiydi, ancak diğer yazılımlarda önemli bir pazar payı yoktu. Elektronik tablo pazarında Lotus 1-2-3 ve kelime işlemcilerde Word-perfect en büyük paya sahiptiler.

Windows'un özellikle 3.0 ve 3.1 versiyonlarının ticari başarısı Microsoft'u uygulama yazılımları alanında da tekel haline getirdi. MS-DOS üzerinde kullanılmak üzere yardımcı yazılım üreten birçok firma Windows'un çıkışı ile birlikte kısa sürede pazardan silindiler. Çünkü bu yazılımların benzerlerini Microsoft Windows ile birlikte ücretsiz olarak vermeye başlamıştı. Windows ile birlikte verilen yardımcı yazılımlar ürüne olan talebi artırırken, Microsoft bu yazılımların maliyetini geniş lisanslama ağı sayesinde işletim sistemi satışlarından çıkarıyordu.

Kişisel bilgisayarların yaygınlaşması ile birlikte Microsoft, işletim sistemlerinin rakip firmalara karşı bir rekabet unsuru olarak nasıl kullanılabileceğinin güzel bir örneğini verdi. Windows'a geçiş, kelime işlemci yazılımlarından veri tabanlarına kadar yazılım üreten birçok firma karşısında Microsoft'u bir adım öne geçirdi. Microsoft programcıları Word ve Excel'in Windows versiyonlarını çoktan hazırlamışlardı. Aynı pazardaki Wordperfect ve Lotus 1-2-3 yazılımlarının Windows versiyonları çıktığında Microsoft pazara hakim olmuştu bile.

Microsoft'un uyguladığı bir başka taktik ise Windows'un DR-DOS üzerinde hatalı çalışması gibi, Windows'un yeni sürümlerini diğer firmalara ait uygulama yazılımları ile uyumsuz hale getirerek

kullanıcıları Microsoft ürünlerine yönlendirdi. Bir bilgisayarda işletim sistemi olmadan başka hiçbir yazılım çalışmayacağı için çok açıktır ki bu pazarı kontrol eden şirket, bilgisayar sektörü üzerinde veritabanı ve ticari yazılımlar gibi diğer yazılım pazarlarını kontrol eden şirketlerden çok daha büyük bir güce sahiptir.

Metaforlar Dünyası

İlk kişisel bilgisayarları piyasaya süren Apple, MacOS ile de ilk grafik arayüze sahip işletim sistemini geliştiren şirket oldu. Grafik arayüz kişisel bilgisayar pazarındaki patlamanın en önemli unsurlarından biridir. Ancak bunun önemini Microsoft Apple'dan daha fazla kavradı ve Windows 3.1 ile bütün pazara egemen oldu. Grafik arayüz tamamen metaforlar üzerine kurulu bir kavramdır.

Gerek MacOS'da gerek Windows'da temel metafor "masaüstü"dür. Grafik arayüzde bir dosya (genellikle "döküman" denir) ekran'da ("masaüstü" olarak adlandırılır) bir pencere olarak metaforlaştırılır. Pencere genellikle bir döküman için fazla küçüktür ve dökümanda "dolaşmak" veya "gezinmek" için "fare" ile "yuvarlama çubuğunu" (scrollbar) "tıklamanız" veya "sürüklemeniz" gerekmektedir. Döküman içeriğini "yönetmek" için "menülerden" yararlanabilirsiniz. Dökümanları bir "dosyada" "saklayabilir" ve daha sonra gerektiğinde başka bir "pencereye" yeniden "yükleyebilirsiniz". Artık ihtiyacınız kalmadığında dosyayı "çöp kutusuna" (artık kağıtların geri dönüşüm için değerlendirildiği günümüzde "geri dönüşüm kutusuna") atabilir ve ondan kurtulabilirsiniz.

Kuşkusuz daha birçok metafor örneği vermek ve hepsini tek tek incelemek mümkün. Ancak sadece tek bir sözcük "döküman" bile işletim sistemlerindeki metaforların kullanımı ile ilgili kimi ipuçlarını vermeye yetiyor. Gerçek dünyada döküman bir şeyin kesin, değişmez ve sabit bir kaydı anlamına geliyor. Fakat bilgisayar dökümanları değişken ve kısa ömürlü verilerdir. Çoğu zaman özellikle bir döküman üzerinde değişiklik yaparken kayıtlı olanla ekranda görülen birbirinden tamamen farklıdır. "Kaydet"e bastığınız her an dökümanın bir önceki versiyonunu siliyor ve ekrandaki ile değiştiriyorsunuz. Dolayısıyla "kaydetmek" bile yanlış bir tanımlama, "eski versiyonu atmak ve yenisini kaydetmek" daha açıklayıcı olur.

Uzun zaman kelime işlemci kullanan herkes uzun saatler sonucu yazılan bir yazının bilgisayarın kilitlenmesi ya da elektriklerin kesilmesi sonucu kaybolmasını yaşamıştır. Yazı ekrandan gidinceye kadar bize sanki kalemle bir kağıda yazılmış kadar gerçek ve kalıcı gelir. Ancak bir sonraki an sanki daha önce hiç varolmamış gibi birdenve geri dönülmez bir şekilde yok olur. Kullanıcı gerçekte sahte bir metaforun içinde yaşadığı ve düşündüğü duygusuyla başbaşa kalır.

Metaforlar bilgisayarların kullanımını kolaylaştırıyor. Ancak çoğu kötü seçilmiş metaforlardır. Nasıl kullanılacaklarını öğrenmek çoğu zaman bir sözcük oyunudur. "pencere", "döküman", "saklamak" gibi eski sözcüklerin yeni anlamlarını (çoğu zaman eskisiyle çelişkili) öğrenmek zorundasınız. Ancak bu yöntem inanılmaz biçimde çalışmaktadır, en azından ticari açıdan. Apple ve Microsoft'un bu işten kazandığı parayı düşündüğünüzde.

Kaynaklar

1. Gleick, James, New York Times Magazine, 5 Kasım 1995
2. Newman, Nathan. From Microsoft Word to Microsoft World NetAction/The Tides Center, 1997. <http://www.netaction.org/msoft/world/MSWord2World.html>
3. Millarch, Francisco. Monopolies x Open Standards London, UK, Şubat, 1998
4. Kim, Sangbae., Hart, Jeffrey A., The Global Political Economy of Wintelism <http://www.vii.org/papers/wintlism.htm>