

LINUX

Dünya Çapında Bir Birliğin Ürünü



LINUS TORVALDS, Helsinki Üniversitesi'nde yüksek lisans yapan 20 yaşlarındaki bir genç. Unix işletim sistemi ve C hakkındaki ilk dersini 1990 Güz Sömestri'nde almıştı. 1991 baharında, 386 işlemcili bilgisayarına Minix işletim sistemini yükledi. Bu işletim sistemini kullanarak, bir proje üzerinde çalışmaya başladı.

25 Ağustos 1991'de yazdığı bir mesajda, yeni (ve bedava) bir işletim sistemi üzerinde çalıştığını söylüyordu. Bunu, Intel 386 tipi işlemciye sahip

bilgisayarları daha iyi tanımak amacıyla yapmıştı. Bu noktaya kadar gelmesi hiç kolay olmamıştı. 386'nın yapısını çok iyi bilmiyordu; yazılımda bir hatayla karşılaşan bilgisayar da kapanıyordu ve hatanın nereden geldiğini anlamak olanaksız gibiydi. Linus, hataları aşabilmek için hazırladığı sistem programının bazı yerlerine kısır döngüler yerleştirmişti. Böylece, sistem durduğunda o noktaya kadar hatasız gelinebildiğini anlıyordu. Sistem kapandığı durumlarda, kontrol için koyduğu kısır döngünün programdaki yerini değiştirerek hatayı arıyordu. Siste-

mi ekrana çıktı verecek duruma geldikten sonra, her şey daha kolay gitmeye başlamıştı. Çok işlemliliği (multitasking) sağlayabilmek için yaptığı ilk denemede, ekrana AAAAA... veBBBBB... yazan iki iş arasında, sayaç kesimi ile geçişler sağladı. Daha sonra klavye yöneticisini yazdı. En büyük hayali ise, GNU C derleyicisini hazırladığı sistemde derleyebilmektir.

Yaratmış sistemin bir kısmını C programlama dilinde, bir kısmını da 386 assembler'ı ile yazmıştı. Bu nedenle başka tip makinelere aktarılması o an için mümkün değildi. Sadece IDE sabit diskleri destekleyebiliyordu. C derleyicisi, işletim sistemi üzerinde çalışabiliyordu, ancak sistemin başka hiçbir özelliği yoktu. Linux'un 0.01 sürümünü Internet'e bu haldeyken koymuştu. O andaki tek amaç, programcılara, üzerinde oynayabilecekleri bir sistem sunmaktır. Bir yıl sonra mayıs ayında sürüm 0.96'ya ulaşmıştı.

Bu noktaya gelinmesini, dünyanın her yanından binlerce kullanıcı ve programcı sağladı. Bunlara örnek olarak, NASA'da çalışan bir araştırmacı, Donald Becker, gösterilebilir. Becker, hızlı bilgisayar ağlarını denemek için bir işletim sistemine ihtiyaç duyuyordu. Bazı eklerle Linux'un, binlerce dolar değerindeki ticari işletim sistem-

leri ve onların geliştirme araçlarından daha yararlı olacağına karar verdi ve Linux'a ihtiyaçlarını karşılayacak ekler koydu. Linux'da şu an kullanılan (ve gelecekte kullanılacak olan) birçok ağ bağlantısı onun eseridir. Donald Becker, H.J. Lu, Ross Biro gibi birçok kullanıcı Linux'a ihtiyaç duyduğu ekleri yaptı ve bunları GPL (Gnu General Public License: Gnu Genel Kullanım Lisansı) altında Internet'e sürdü.

GPL, Free Software Foundation (Özgür ve/veya Bedava Yazılım Vakfı) için çalışan Richard Stallman'ın değerli yazılımların klasik kullanım lisanslarının sınırlamalarına maruz kalmadan, yaratılmayı, yayılması ve geliştirilmesini sağlamak üzere yaptığı bir öneriden ortaya çıktı. GPL altında korunan bir yazılım dağıtılırken, onun kaynağı da (derlenmemiş değiştirilebilir hali) birlikte sunulmalıdır. Bu sayede onu alanlar, programı onarabilir ve eklemeler yapabilir. Bu eklemelerle birlikte yeni kaynak da tekrar sunulmalıdır. Kişiler, GPL altındaki bir yazılımı satarak para kazanabilirler, ancak kaynağını da yanında sunmak kaydıyla. GPL sayesinde, tüm programcılar ortaklaşa çalışabilmekte, herkesin işletim sistemine müdahale edebilmesine izin vermesi nedeniyle destek sağlanabilmekte ve standartlar kolayca yayılabilmektedir.

Şu an Linux, piyasadaki ticari 32-bit işletim sistemlerinin sahip olduğu birçok özelliğe ve fazlasına sahiptir. Gelişim şekli bir miktar kontrolsüz gibi gözükse de, geliştiricileri ve deneyicileri (kullanıcıları) ile farklı bir düzene sahiptir. Linux işletim sisteminin parçaları birçok koordinatör tarafından kontrol edilmektedir. Bu kişiler, newsgroup'lardan veya e-mail listelerinden gelen taleplere ve ihtiyaç duyulan özelliklere göre çalışmalarını yönlendirilmesini sağlarlar. Yeni bir özellik veya hata onarımı tamamlandıktan birkaç saat sonra, kullanıcılar tarafından denetlenmeye başlar. Gelen hata duyuruları ve önerilerle yapılan değişiklik dengeli bir hâl alır ve bir sonraki sürümde sistemin tam bir parçası olur.

Linux işletim sistemini oluşturan bir çok program, yayımları sunulmaktadır. Debian, Slackware, Info Magic, Yggdrasil gibi yayımlar örnek olarak verilebilir. Bunlar CDROM'lar üzerinde kayıtlı olarak satınalınabildikleri gibi, birçok ftp merkezinden de temin edilebilmektedirler.

Linux Sistem Çekirdeği

Sistem çekirdeği (kernel) bir işletim sistemi yüklediğinde, onun ilk çalışan ve sürekli hafızada yüklü kalan programdır. Sistemin temel komutlarını sunar ve işletim sisteminin diğer sistem elemanlarıyla (diğer programlar, bilgisayarın parçaları ve bağlantıları) iletişimini sağlar. İşleminin verimli bir şekilde kullanımını sağlayacak şekilde hangi programın ne süre ile çalışacağına o karar verir. İşlerin (programların) tüm hafıza taleplerine o yanıt vermek zorundadır. Bazı durumlarda, hafıza taleplerini geri çevirir; bu o programın durması demektir. Ancak, çekirdek sistemi çalışır durumda tutmakla yükümlüdür. Çekirdek, bilgisayarın fiziksel özelliklerini bilir; gelen donanımla ve diğer programlarla iletişim taleplerini, isteyen program adına yapar. Monolitik ve mikro olmak üzere iki ana gruba ayrılabilir.

Monolitik çekirdekler, UNIX, MS-DOS, OS gibi işletim sistemlerinin sahip olduğu tip çekirdeklerdir. Tüm işletim sisteminin temeli bu tek programdır. İş yönetimi, hafıza yönetimi, kütük sistemi gibi birçok görevi yerine getirir.

Mikro çekirdekler ise, monolitik çekirdekten farklı olarak, işletim sisteminin birçok görevini ayrı programlara bırakmıştır. Programların iletişimi mesajlar aracılığı ile olmaktadır. Çekirdek, mesaj aktarımını, sistem kontrolünü ve bazı tiplerinde de I/O işlemlerini yapar. WindowsNT, Amoeba, Mach ve Minix gibi işletim sistemleri bu tip çekirdeklere sahiptir.

Linux, monolitik bir çekirdeğe sahiptir. Linus Torvalds'ın bir Minix kullanıcısı olmasına rağmen yaratığı

Linux'un monolitik çekirdeğe sahip olması, newsgroup'larda uzun süren tartışmalara yol açmıştır. Ancak, Linux işletim sisteminin bir Intel temelli işlemci için yazılmış olması (bu işlemcinin sahip olduğu bazı eksiklikler göz önüne alınırsa) ve ondan beklenenler (ki Linux uyumluluğu bu beklentilerin temeliydi) nedeniyle monolitik çekirdek uygun bir seçim gibi durmaktadır. Linux çekirdeği basit kütük sistemi yönetiminden CDROM sürücüsü kontrolüne, ağ bağlantısına ve bununla ilgili işlemlere kadar birçok görevi yerine getirmekle yükümlüdür. Linux altında çalışan diğer program grupları ise, çekirdekte bağımsızdır.

Çekirdek iki ana bölüme ayrılmaktadır:

-Makineye Bağımlı: Bu kısım, belirli bir işlemci veya bilgisayar tipine bağlıdır. Örneğin, Sun SPARC iş istasyonlarının sabit diskleriyle iletişim şekilleri PC'lerinkinden farklıdır. Makineye bağımlı kısım elden geldiğince sınırlı tutulmaktadır. Böylece Linux başka tip bir makineye aktarıldığında yapılması gereken değişiklikler azalacaktır.

-Makineden Bağımsız: Çekirdeğin elden geldiğince büyük bir kısmı makine tipinden bağımsız olarak yazılmaktadır. İş yönetimi, kütük sistemleri, ağ işlemleri, sistem çağrısı işlemleri bunlara örnek olarak verilebilir.

Linux'un, Intel dışındaki şirketler tarafından da üretilen işlemcilerle aktarılması yapılmakta ve bu konudaki çalışmalardan bazıları yakından tamamlanacak. Bunlar, Motorola 680x0, DEC Alpha, MIPS, PowerPC, Sun SPARC ve HP PA-RISC işlemcileridir. Eğer bunlardan birinde bir program çalışıyorsa, diğerinde çalıştırmak için o makinede derlemek yeterli olacaktır. Bazı çapraz derleme programları ile, (örneğin) üzerinde Linux çalışan bir MIPS makinede, Intel işlemcili bir başka makine için program derlemek mümkün olacaktır.

GPL'nin de etkisiyle kısa sürede varılan ve dengeli olduğuna inanılan 1.0.0 sürümüne kadar olan çekirdek

sürümleri, deneme ve geliştirme amaçlıydı. Daha sonrakilerde de ikinci rakamı tek olan (1.1.x, 1.3.x gibi) sürümler, deneme ve geliştirme amaçlı oldu. Bu sürümlerde yeni yöneticiler ve özellikler denemektedir. 1.0.x ve 1.2.x gibi ikinci rakamı çift olan sürümler dengeli sürümler oluyor (her ne kadar 1.2.3 ile 1.2.8 arasındaki sürümlerde bazı hatalar ortaya çıktıysa da) ve genel kullanım için bunlar öneriliyor. Geçtiğimiz Haziran sonlarında 1.3.3 sürümüne ulaşılmıştı.

Linux'un Sundukları ve Aldıkları

Linux işletim sistemi OS/2 ve Windows NT gibi diğer 32 bitlik işletim sistemleriyle karşılaştırıldığında, hafıza ve sabit disk kullanımı bakımından bir hayli cimri olduğu gözükücektir. Ancak, özellikle gelişmeleri yakından takip eden ve hızla işletim sistemine aktaran bir programcı topluluğuna sahip olduğu göz önüne alındığında, Linux'un da güçlü bir makineye ihtiyaç duyacağı görülecektir.

Sadece deneme amaçlı veya grafik kullanımı gerektirmeyen basit uygulamalar için yüklenildiğinde, 2MB RAM ve 15 MB sabit disk yeterli olacaktır.

Linux grafik uygulamaları için X Windows sistemini kullanmaktadır. X, esnekliği ve kullanıcıya sunduğu birçok arayüzü ile çok güçlü bir grafik sistemidir. Ancak bu güç, yanında karmaşıklıkla da getirmektedir. Farklı arayüzlerde uygulamalar farklı gözükücektir.

Aynı zamanda, Linux çok işlevliliği, yani aynı anda birçok programın çalıştırılabilmesini ve çok kullanıcıya, yani bir makinenin ağ üzerinden birçok kullanıcıya hizmet vermesini, desteklemektedir.

Dinamik ön hafıza kullanımı (caching) ise, Linux'un sahip olduğu özelliklerden biridir. Caching, son kullanılan bilgileri hafızada depolayarak, ihtiyaç duyulduğunda hazır tutmak olarak

tanımlanabilir. Dinamik caching'de hafızanın kullanılmayan kısmı caching'e ayrılır ve böylece disk erişim hızında büyük bir artış olur.

X Windows kullanılmadığı zamanlarda, Linux sistem kaynaklarını oldukça az kullanmaktadır. Normal kullanımda 16 MB RAM'li bir Linux makine, sadece 4 MB ile yetinip kalan caching için kullanacaktır. Ancak X Windows, sahip olduğu gücüyle bu kaynakları tüketmeye yönelik bir sistemdir. Bu, sistemin bir miktar yavaşlamasına neden olacaktır. Böylece, derleyicileri, uygulama programları ve çok işlevliliği ile Linux'u zorlayarak kullanmak isteyen bir kullanıcının makinesinde en azından 12 MB RAM, ve 90 MB sabit disk'e ihtiyacı olacaktır. Aynı şekilde kullanılacak bir Windows NT sisteminin 16MB RAM'e ve 100 MB sabit diske ihtiyacı olacağı göz önüne alındığında, X'in yine de çok aç bir grafik sistemi olmadığı görülecektir.

Linux Ticareti

Buraya kadar anlatılanlara bakıldığında, Linux işletim sistemi almak için para verilmesinin pek akil kâr olmayacağını düşünlenler kaçabilir. Özellikle çok kullanılan ve bedava ulaşılabilen Slackware ve Debian Linux yayımlarının kurulmalarının kolaylıkları göz önüne alındığında durum böyle gözüküyor. Yine de birçok Linux kullanıcısının bunları ucuzca, kendi makinelerinde kurmalarını sağlayacak bir internet bağlantısının olmadığı gibi, diğer birçok kullanıcı da sistemi çok iyi tanımaktadır (zaten sisteme o kadar hakim olmaya ihtiyaç duymayacaktır). Bu nedenle, birçok kullanıcı CDROM ve bazen kullanıcı desteği ile gelen ticari yayımları tercih edecektir.

CDROM'un Linux kısmı GPL altında olduğundan, kullanıcı tarafından dağıtılabilecektir. Ancak, yayımlayan şirket, kullanım kılavuzunun ve kendi programlarının telif haklarını elinde tutarak bir çeşit satış avantajını elinde tutacaktır. Ayrıca, Linux'un özelliklerinden yararlanıp, zor taraflarıyla uğraşmak istemeyen kullanıcılar için Windows benzeri basit arayüzler de hazırlanmaktadır. CDROM'ların fiyatları ise 5 ile 100 dolar arasında değişmektedir.

Ticari şirketlerin de ilgisini çekmesi sonucu Linux, sadece belirli bir kesime değil, tüm bilgisayar kullanıcılarına ulaşmaya başladı. Şu an için birkaç milyon civarında kullanıcı olduğu sanılan Linux, sektörünün en büyük geliştirme kadrosuyla, tüm dünyanın birlikte yarattığı az sayıdaki eserden biri olarak, bilgisayar dünyasında kendine çok güçlü bir konum edindi.

Kaynaklar:
<http://www.Linux.org.uk>
<http://www.Linux.org>
<http://www.Caldera.com>
 Welsh, M., Linux Installation and Getting Started



Ticari Linux yayımlarından Caldera. Kullanım kolaylığı için Windows benzeri ikonlar kullanılmıştır.