

# BSD Nedir?

## Özet

Açık kod dünyasında "Linux" kelimesi neredeyse "işletim sistemi" ile eşanlamlıdır fakat açık kaynak kodlu UNIX® sadece "Linux" değildir. [İnternet İşletim Sistemi Sayacı](#) 'na göre Nisan 1999 itibarıyla dünyada internete bağlı makinaların %31.3 'ü Linux, %14.6 'ü ise UNIX® 'tir. [Yahoo!](#) gibi dünyanın en büyük organizasyonlarından biri BSD kullanmaktadır. Dünyanın en meşgul FTP sunucularından biri olan [ftp.cdrom.com](#) günde 1.4 TB dosya transferi için BSD kullanmaktadır.

Öyleyse şır nedir? Neden BSD daha iyi bilinmiyor? Bu küçük yazı, bu ve diğer soruların cevaplarını aramaktadır.

Bu yazıda BSD ve Linux arasındaki farklar *bu şekilde* ifade edilecektir.

## İçindekiler

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| 1. BSD nedir? .....                         | 1 |
| 2. Ne gerçek bir UNIX® 'mi? .....           | 2 |
| 3. BSD neden daha iyi tanınıyor? .....      | 3 |
| 4. BSD ve Linux nasıl karşılaştırması ..... | 3 |

## 1. BSD nedir?

BSD "Berkeley Software Distribution" 'ın kısaltılmışıdır. Bu isim California Üniversitesi, Berkeley 'in kaynak kodu dağıtımı olan AT&T 'nin UNIX® 'i için bir eklentiler zinciridir. Bir çok açık kaynak kodlu işletim sistemi projesi, 4.4BSD-Lite olarak bilinen kaynak kodu dağıtımını temel kabul eder. Ek olarak bunlar, özellikle GNU projesi olmak üzere diğer bir çok açık kod projesini de kapsar. BSD 'in içeriği:

- BSD çekirdeği işlem zamanlama, hafıza yönetimi, simetrik çoklu işlemci(SMP), aygıt sürücüler ve diğerlerini kapsar.

*Linux çekirdeğinden farklı olarak kapasite ve güçte bir çok farklı BSD çekirdeği vardır.*

- C kütüphanesi, sistem API 'sinin temellidir

*BSD C kütüphanesi GNU projesi tabanlı değildir, Berkeley kodu temellidir.*

- Kabuk, dosya araçları derleyiciler ve linkerler gibi araçlar.

*Bazı araçlar dâhilinde bir çok projesinden alınmıştır.*

- X Windows sistemi grafik ekran arabirimi.

Birçok BSD türevinde kullanılan X Window sistemi ayrı bir proje olan [projesi](#) 'nde devam ettirilmektedir. Linux 'te bu sistemi kullanılmaktadır. BSD KDE ya da GNOME gibi bir "görsel masaüstü" ile öntanımlı olarak gelmez. Fakat istenirse bunlar da kullanılabilir.

- Bir çok diğer program ve araçlar.

## 2. Ne gerçek bir UNIX® 'mi?

BSD işletim sistemi bir kopya değildir, fakat temelde UNIX® 'in atası sayılan AT&T'nin işletim sisteminin kaynak kodundan oluşur. Ayrıca bu kod System V UNIX® 'in de atasıdır. Bu durum sizi belki şaşırtmış olabilir. Yada AT&T hiç bir zaman kaynak kodunu vermemiş olmasına rağmen bu nasıl olabilir?

AT&T UNIX® 'inin açık kaynak kodlu olmadığı doğrudur ve kopya hakkı düşünüldüğünde BSD kesinlikle bir UNIX® *değildir* fakat diğer taraftan AT&T diğer projelerden ve özellikle Berkeleydeki California Üniversitesi Computer Science Research Group (CSRG -Bilgisayar Bilimi Araştırma Grubu)undan AT&T UNIX® 'e bir çok kod dahil ettiği düşünülmelidir. 1976 'dan başlayarak CSRG yazdıkları yazılımı içeren teyp 'leri dağıtarak bunu *Berkeley Software Distribution* ya da *BSD* olarak nitelendirdi.

BSD ilk sürümleri asıl olarak kullanıcı programlarından oluşuyordu ta ki dramatik bir şekilde CSRG karpılı olarak DARPA (Defence Advanced Projects Research Agency) ile ağılarındaki (ARPANET) iletişim protokollerini güncellemek için sözleşme imzalayana kadar. Bu yeni protokol *İnternet Protokolü* daha sonra da *TCP/IP* olarak adlandırıldı. BSD nin asıl geniş alanlara yayılmış sürümü 1982 de piyasaya sürülen 4.2 BSD 'dir.

1980 'lerde bir çok küçük çaplı işletim sistemi birikti piyasaya çıktı. Ve birçokları kendi işletim sistemlerini yazmak yerine UNIX® işletim sistemini lisanslamayı tercih ettiler. Özelde SUN Microsystems 4.2BSD temelli UNIX® üzerinde değişiklikler yaparak SunOS™ adıyla lisansladı. AT&T UNIX® 'in ticari olarak satılmasına izin verince, çok kısa bir süre içinde System V adını alacak System III isimli küçük uygulamalarla satışa bağlandı. System V networking uygulama ve bileşenlerini içermiyordu, bu sebeple piyasaya sürülen bir çok uygulama BSD 'den özellikle ağ teknolojileri alanında TCP/IP protokolünü kullanmaya başladı. Bunun yanında *cs* kabuğu ve *vi* editörünü de kendi sistemlerine dahil etti. BSD 'den alınan bütün bu eklentilere *Berkeley Extensions* adı verildi.

Piyasaya sunulan BSD kasetleri AT&T kaynak kodu ve gerekli olan olan UNIX lisansını içeriyordu. 90larda CSRG'a ayrılan fon azalınca grup kapanma ile karpı karpıya kaldı ve bazı grup üyeleri AT&T 'nin kodunu içermeyen BSD Açık kaynak kod olarak dağıtılan kodlarını dağıtmaya karar verdi ve bu *Networking Tape 2* ya da kısaca *Net/2* adı verilen dağıtım ile gerçekleştirdi. Net/2 tam anlamıyla bir işletim sistemi değildi çünkü yaklaşık olarak %20 oranındaki kernel kaynak kodu eksikti. CSRG üyelerinde William F. Jolitz geriye kalan %20 lik kodu yazarak 1992'de *386BSD* ismiyle piyasaya sürdü. Aynı zaman zarfında eski CSRG üyelerinden oluşan bir grup [Berkeley Software Design Inc.](#) adı verilen işletim sisteminin betasını piyasaya sürdüler ve bu işletim sisteminin adı daha sonra BSD/OS olarak değiştirildi.

386BSD hiçbir zaman güvenilir bir işletim sistemi olmadı. Onun yerine 1993 yılında iki ayrı proje doğdu. Bunlar: [NetBSD](#) ve [FreeBSD](#). NetBSD 93'ün başlarında tamamlandı ancak FreeBSD

'nin ilk versiyonu yýlýn sonuna kadar hazýr durumda deðildi. Bu süre içerisinde kodu devam ettirilmekte güçlük çekilince karýþýklýlýđ önlemek ve yönetimi kolay kılmak için ayrýldý. Projeler farklı amaçlar gütmeye baþladı. 1996 'da NetBSD 'den ayrýlarak doðan [OpenBSD](#) doðdu.

### 3. BSD neden daha iyi tanýnmýyor?

Aþaðýdaki birçok sebebe baðlý olarak BSD tam olarak bilinmemektedir:

1. BSD programcýлары çoðu zaman pazarlama amacy gütmek yerine kendi kodlarını geliþtirme ile ilgileniyorlar.
2. Linux 'lerin popülaritesi özellikle baský (ve kitap piyasasý) ve þirketlerin desteði linuxlere özel destek ve güncellik saðlýyor buna karþýlýk BSDnin bu þekilde herhangi bir destekçisi yoktur. Fakat bu gün geçtikçe deðiþmektedir.
3. BSD programcýлары Linux programcýларыndan daha tecrübeliler ve iþletim sisteminin kullaným kolaylýđý ile daha az ilgileniyorlar Yeni kullanıcılar Linuxleri daha kullanýlýþlı olarak kabul ediyor ve destekliyorlar.
4. 1992, AT&T [BSDI](#) 'a dava açtı ve bu yazılışmýn AT&T 'ye ait olan lisanslı kaynak kodunu içerdini iddia etti. Dava 1994'te anlaşıma ile sona erdi. Fakat davanın hayaleti insanların avlamaya devam etti. Mart 2000'de ise web üzerine, davanın mahkeme tarafından geçmiþte "sonuçlandırıldığını" haykıran bir makale yayınlandı.

Davanın ortaya çıkardığı önemli bir detayda isimlendirmeydi. 1980 'lerde BSD aynı zamanda "BSD UNIX®" olarakta bilinmekteydi. AT&T 'ye ait kodların son kalıntıların da BSD'den çıkartılması ile birlikte BSD UNIX® adından kurtuldu. Bu sebeble birçok kitapta "the 4.3BSD UNIX® operating system" ve "the 4.4BSD operating system" isimlerini görebilirsiniz.

5. BSD ile ilgili olarak akýlda kalan genellikle dađınık ve saldýrgan olduđudur. There is a perception that the BSD projects are fragmented and belligerent. [Wall Street Journal](#)'da bir makalede BSD projelerinin "balkan" ülkelerinin ürünü olduđundan bahsedildi. Davada olduđu gibi burada da akýlda kalan bu tip düþünceler BSD'nin geçmiþteki konumu ve durumudur.

### 4. BSD ve Linux nasıl karþýlaştýrması

Linux (mesela Debian Linux) ile BSD arasındaki asıl farklılık nedir? Normal kullanıcılar için fark aslında çok küçüktür yani ikiside UNIX® benzeri iþletim sistemidir. Her ikiside ticari olmayan amaçlar için geliþtirildi (Tabiki bu diðer bazı ticari Linux dađýtımlarındaki gibi deðildir). Bu bölümde BSD'nin yapısına bakıp Linux ile karþýlaştýracađız. Genel olarak söylediklerimiz FreeBSD'ye yakın olacak çünkü yaygın olarak kullanılan BSD versiyonu FreeBSD 'dir.

#### 4.1. BSD'nin sahibi kimdir?

Hiç kimse veya hiçbir kuruluş BSD'nin sahibi deðildir. BSD bütün dünya üzerinde teknik olarak üst düzeyde ve uzman bir çok insan tarafından geliþtirildi. ve BSD'nin bazı bileþenleri farklı açık kaynak kodu geliþtiricileri tarafından saðlandı.

## 4.2. BSD nasýl geliptirildi ve güncellendi?

BSD çekirdeði Açýk kaynak geliptirimi modeli ile geliptirilmiiptir. Her proje eriþimi herkese açýk olan *kaynak kodu ađacı* altýnda [Concurrent Versions System](#) (CVS) ile dađýtýldý. Bu sistemde BSD ile alakalı doküman ve diđer dosyalar da bulunmaktadır. CVS ile herhangi bir kiþi "check out" (yani gerekli dosyaların bir kopyasını sistemine indirerek) yaparak sistemin herhangi bir bölümüne sahip olabilmektedir.

Dünya üzerinde oldukça fazla sayıda programcı BSD'nin geliþimine katkıda bulunur. Bu programcı ve geliptiriciler temelde üç kısma ayrýlýr:

- *Contributors*(*Katkýta Bulunanlar*) doküman ya da kod yazarlar. Bu grubun direk olarak kod ađacına herhangi bir kod eklenmelerine izin verilmez. Bu kiþilerin yazdýđý kodlar *committer* tarafından incelenip ana sistemde dahil edilirler.
- *Committers* kaynak ađacına kod ekleme yetkisinde sahip geliptiriciler. Committer olabilmek için çalıþtıđý alan üzerinde çok yüksek bilgi seviyesine sahip olması gerekir.

Bazý commiterler bütün kaynak koduna ulaþma yetkisine sahiptirler diđerleri ise gerçek koddan ayrı tutulurlar. Dökümantasyonla ilgilenenler normal olarak kernel koduna ulaþma yetkisine sahip deðillerdir. Principal Architect olarak adlandırýlan çekirdek takýmýndaki bazý þahýsların ise *back out* adı verilen kaynak kodu ađacındaki kodları silme hakký vardýr. Bütün committer 'lar yapılan her bir commit (iþlem) için e-posta alýrlar ve böylece gizlice bir kodun kaynak kodu ađacına girmesi engellenmiþ olur.

- *Core team* (*Çekirdek Takýmý*). FreeBSD ve NetBSD kesinlikle bir çekirdek takýma sahiptir. Çekirdek takým projesinin geliþimi ve oluþturulması sırasýnda programların yaparlar ve rolleri tam olarak belli deðildir. Çekirdek takýmý üyesi olmak için program geliptirici (developer) olma zorunluluđu yoktur ve buda son derece normaldir. Çekirdek takým için kurallar bir projeden diðerine farklılık gösterebilir ve genel olarak çekirdek takýmın projesinin geliþme ve gidiþat noktasýndaki görüþ ve fikirleri kesinlikle Çekirdek Takým üyesi olmayan kiþilerin görüþ ve fikirlerinden daha üstün tutulur.

Ýpte bütün bu düzenlemeler Linux'ten birçok noktada farklılık gösterir:

1. Hiç kimse sistem içeriðini kontrol edemez. Pratikte bu farklılık göze çok önemli gelebilir. Asýl mimar (Chief Architect) kodun asýl koddan çıkartılması isteðinde bulunabilir ve hatta Linux projelerinde birçok kiþi deðiþiklikler yapabilir.
2. Diđer taraftan merkezi bir depo vardýr. Bu depo eski tüm versiyonlarda dahil olmak üzere bir noktada toplanmýþ olarak iþletim sistemine ait tüm kodları barýndýrýr.
3. BSD projeleri yalnızca kernel(çekirdek) olarak deðil "bütün iþletim sistemi" olarak kabul edilir. Bu özellik yalnızca marjinal olarak faydalýdır. Ne BSD nede Linux programlar olmadan yararlı deðildir. Ve bu programlar Linux altýnda BSD altýnda kullanýldýđý gibi kullanýlýr.
4. CVS kod ađacının (source tree) biçimlendirilmiþ olmasının bir neticesi olarak BSD geliþim evreleri gayet açıktýr ve herhangi bir versiyona ait bilgi versiyon numarasý yada piyasaya sürülme tarihi ile bulunabilir. Hatta CVS güncellemelere izin bile verir. Örneðin FreeBSD deposu ortalama günde 100 kez güncellenir ancak bu güncellemeler çođu kez çok küçüktür.

## 4.3. BSD Sürümleri

Her BSD projesi üç tane farklı sürüm içerir. Linuxteki gibi bu sürümler 1.4.1 ya da da 3.5.0 olarak belirlenir. Ek olarak versiyon numaraları kendi amacını belirten bir son eke sahiptir:

1. Geliştirilmiş olan versiyon *CURRENT* (Geçerli En Son) olarak adlandırılır. FreeBSD'de *CURRENT*'a bir numara atanır. Örneğin FreeBSD 5.0-CURRENT. NetBSD açık bir biçimde farklı isimlendirme teması kullanır. Kullanılan bu tema tek harften oluşan bir son ektir ki bu son ek dahili arayüzdeki deðiþikliði ifade eder. Örneğin NetBSD 1.4.3G gibi. OpenBSD her hangi bir numara ataması yapmaz (OpenBSD-current). Bütün yeni sürümler sistemde bu şekilde kullanılır.
2. Belirli aralıklarla yılda iki ila dört defa projeler CD-ROM ile edinme yada ftp sitelerinden ücretsiz olarak download etmek için piyasaya sürülür(RELEASE). Örneğin OpenBSD 2.6 RELEASE. Yada NetBSD 1.4-RELEASE. Piyasaya sürülen *Sürüm* (RELEASE) versiyonu son kullanıcı için gerekli olan sürümdür ve sistemin normal versiyonudur. Ayrıca NetBSD ayrıca *yama sürümleri* (patch releases) Örneğin NetBSD 1.4.2 gibi. Bu sürümler üç basamaklıdır.
3. RELEASE versiyonlarda her hangi bir hata (bug) bulunduğunda hatalar düzeltilir ve CVS kaynak kodu ağacına (source tree) dahil edilir. FreeBSD 'de son elde edilen sürüm *STABLE* (sağlam versiyon) olarak adlandırılır ancak OpenBSD ve NetBSD RELEASE versiyon ismini kullanmaya devam eder. *CURRENT* versiyonun test edilmesi sırasında yeni ama küçük özellikler sisteme dahil edilebilir.

*Bütün bunların aksine Linux'te iki ayrı kod ağacı (code tree) vardır: Stable (Sağlam) versiyon ve Development (Gelişmekte olan) versiyon. Stable versiyon çift sayılardan oluşan minor versiyon numaralarına sahiptir. 2.0, 2.2, 2.4 gibi. Development versiyon ise tek sayılardan oluşan minor versiyon numaralarına sahiptir. 2.1, 2.3, 2.5 gibi. Bazı durumlarda deðiþik Linux dağıtım firmaları kendi geliştirdikleri ürünleri "TurboLinux 6.0 with kernel 2.2.14" şeklinde piyasaya sürebilir.*

## 4.4. BSD'nin in hangi versiyonları bulunabilir?

Birçok Linux sürümünün aksine açık kaynak kodu olan yalnızca üç tane BSD sürümü vardır.her BSD projesi kendi kod ağacı (source tree) ve çekirdeğine sahiptir. Ve pratikte kullanıcıların projelere kendi ekledikleri kodlarla Linuxteki kodlar arasında daha az farklılık vardır.

Her projenin amacını gruplamak gerçekten zordur: Farklılıklar kipiye özeldir. Genel olarak:

- FreeBSD yüksek performans ve son kullanıcılar için kullanım kolaylığı amacını güder. Ve ISP firmaları için favori işletim sistemidir. PCler ve Compaq'ın Alpha işlemcileri üzerinde çalışır. FreeBSD açık bir farkla diğer projelere oranla daha fazla kişi tarafından kullanılır.
- NetBSD azami seviyede taşınabilirlik hedefler. "NetBSD üzerinde elbette çalışır!" ile de bu belirtilmiş olur. Ek olarak sade dizayna sahip olmak önemlidir. NetBSD palmtoplardan büyük serverlara kadar her yerde çalışır ve NASA'nın uzay çalışmaları da kullanılmaktadır.Özel olarakda Intel-olmayan donanımlar için iyi seçimdir.
- OpenBSD kod temizliğini ve güvenliğini hedef alır. Açık kaynak kod geliştirim modeli ve sıkı kod incelemesini içerir ve banka ABD hükümet bakanlıkları, hisse senedi kurumları gibi güvenlik temelli işletmeler için bir işletim sistemi olmayı hedefler. NetBSD gibi birçok

platformda çalışabilir.

Bunlardan başka açık kod olamayan iki deşipik ki deşipik iki BSD UNIX® işletim sistemi mevcuttur. Bunlar BSD/OS ve Apple'ın geliştirdiği Mac OS® X:

- BSD/OS 4.4 BSD türetilmiş en eski sürümdür. Açık kaynak kodlu deşildir ve bu sebeble kod çok küçük bir maliyetle satın alınabilir. Bir çok açıdan FreeBSD'ye benzer ve bir çok geliştirci iki sistemlede çalışır.
- [Mac OS® X Apple Computer Inc.'in](#) Macintosh® serisinin en son üyesidir. Bu işletim sisteminin çekirdeği BSD tabanlıdır ve [Darwin](#), olarak adlandırılır. Diğer versiyonların aksine işletim aksine çekirdek açık kaynak kodludur. Bu gelişimin bir neticesi olarakda Apple geliştircileri FreeBSD committer 'dır. Bu çekirdeğin üzerinde Aqua/Quartz grafik arabirimi ve Mac OS® 'un diğer ürünleri vardır. Fakat bu X arabiriminin kodu kapalıdır. Bu işletim sistemi x86 and PPC mimarilerinde çalışır.

## 4.5. BSD kullanımı lisansının GNU kullanımı lisansından farkı nedir?

Linux kapalı kod (closed source) yazılımını saf dıpy bırakmak için tasarlanmış [GNU General Public License](#) (GPL) lisansı ile dağıtılır. GPL lisanslı bir ürün kullanarak geliştirilen bir yazılımda mutlaka GPL lisansı ile dağıtılmalıdır. Fakat [BSD lisansı](#) daha az kısıtlayıcıdır ve binary dağıtımına izin verir. Bu özellikle gömülü uygulamalar için çekici bir lisans türüdür.

## 4.6. Daha başka ne bilmeliyim?

BSDler için Linuxlere oranla daha az programın üretildiği zamanlarda BSD geliştircileri Linux programlarını BSD altında çalıştırmayı sağlayan Linux uyumluluk paketini ortaya çıkardılar. Bu Paket, Linux sistem çağrılarını düzgün yapabilmek için her iki çekirdek deşipikliklerini ve C Library (C kütüphanesi) gibi Linux uyumluluk dosyalarını içerir. Linux programlarını Linux makinesi ile BSD makinesi altında çalıştırmak arasında hıy bakımdan her hangi bir kayda değer fark yoktur.

BSD 'nin "All from one supplier (Herşey tek elden)" mantığı Linuxlerde aynı sıklıkla yapılan güncelleme işlemlerinin daha kolay olduğu anlamına gelir. BSD kütüphane versiyon güncellemelerini eski versiyon kütüphaneleri ile uyumlu olarak yapar ve bu eski Binary kodları çalıştırmayı mümkün kılar.

## 4.7. BSD'mi Linux'mü kullanmalıyım?

Bunların hepsinin pratikteki anlamı nedir? Kim BSD kim Linux kullanmalı?

Bu hakikatten cevaplanması zor bir sorudur. Bir kaç öneri şöşekilde sıralanabilir:

- "If it ain't broke, don't fix it" (Bozulmuyorsa düzeltme). Eđer halihazırda açık kodlu bir işletim sistemi kullanıyorsanız ve ondan memnunsanız deşipiklik yapmak için iyi bir sebep yoktur.
- BSD sistemi, özellikle FreeBSD dikkate değer bir şekilde Linuxlerden daha fazla performans sağlayabilir. Fakat bu herkesi aynı derecede etkileyen birşey deşildir ve bir çok durumda yok

denecek kadar az performans farkı vardır. Ama bazı özel durumlarda da Linux'de FreeBSD'den daha iyi olarak nitelendirilebilir.

- Genelde BSD sistemi güvenilirlik açısından daha iyi üne sahiptir. ve bu genelde daha olgun koda sahip olupundan kaynaklanır.
- BSD lisansı GPL Lisansından daha dikkat çekicidir.
- BSD Linux kodlarını çalıştırabilir ama Linux BSD kodlarını çalıştıranılır. Bunun bir neticesi olarakda BSD için Linux'den daha fazla yazılım vardır.

## 4.8. BSD için kim yardım servis ve eğitim sağlıyor?

BSDi her zaman BSD/OS'u desteklemektedir ve yakın zaman önce FreeBSD ile bir anlaşma imzalamışlardır.

Ek olarak her projenin kendi yardım yada kiralama departmanı vardır: [FreeBSD](#), [NetBSD](#), and [OpenBSD](#).