A BSD bemutatása

Lehey, Greg <grog@FreeBSD.org >
Verzió: 43184

A FreeBSD a FreeBSD Foundation bejegyzett védjegye.

Az AMD, AMD Athlon, AMD Opteron, Athlon, Élan, Opteron és PCnet az Advanced Micro Devices, Inc. védjegyei.

Az Apple, AirPort, FireWire, Mac, Macintosh, Mac OS, Quicktime, és TrueType az Apple Computer, Inc., bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

Az Intel, Celeron, EtherExpress, i386, i486, Itanium, Pentium és Xeon az Intel Corporation vagy leányvállalatainak védjegyei vagy bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A Linux Linus Torvalds bejegyzett védjegye.

A Motif, OSF/1 és UNIX a The Open Group bejegyzett védjegyei, az IT DialTone és a The Open Group pedig védjegyei az Egyesült államokban és/vagy más országokban.

A SPARC, SPARC64, és UltraSPARC a SPARC International, Inc védjegyei az Egyesült államokban és más országokban. A SPARC International, Inc birtokolja az összes SPARC védjegyet és annak tagjai között teszi azok megfelelő használatát elérhetővé a licencelési megegyezések alapján.

A Sun, Sun Microsystems, Java, Java Virtual Machine, JDK, JRE, JSP, JVM, Netra, OpenJDK, Solaris, StarOffice, SunOS és VirtualBox a Sun Microsystems, Inc. védjegyei vagy bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és más országokban.

A UNIX a The Open Group bejegyzett védjegye az Egyesült Államokban és más országokban.

Az XFree86 az XFree86 Project, Inc. védjegye.

A gyártók és terjesztők által használt megnevezések közül sok védjegy jogot követel. Ahol ilyen megnevezés tűnik fel ebben a dokumentumban, és a FreeBSD Projektnek tudomása volt a védjegyről, a megnevezést a „™” vagy a „®” szimbólum követi.

2013-11-13 írta hrs.

Kivonat

A nyílt forrású világban a „Linux®” szó majdnem az „operációs rendszer” szinonimájává vált, pedig nem ez az egyetlen nyílt forrású UNIX®-szerű operációs rendszer. Az Internet Operating System Counter szerint 1999 áprilisában a világ hálózatra kapcsolt számítógépeinek 31,3%-a Linux®ot futtat. 14,6% használ BSD UNIX®-ot. A világ legnagyobb webes szolgáltatásai közül néhány, mint például a Yahoo! is BSD-t használ. A világ legforgalmasabb FTP szervere 1999-ben (már halott), az ftp.cdrom.com, BSD-t használt a napi 1,4 TB adatforgalom biztosításához. Ez egyértelműen nem egy szűk piaci réteg: a BSD egy jól megőrzött titok.

Tehát mi is a titok? Miért nem ismert jobban a BSD? Ez a dokumentum többek között ezt a kérdést hivatott megvizsgálni.

A dokumentumban a BSD és Linux® közötti különbségeket *így olvashatja.*

Fordította: Kövesdán Gábor <gabor@FreeBSD.org >

Tartalom

1. Mi az a BSD? 2
2. Micsoda? Egy igazi UNIX®? 3
3. Miért nem ismert jobban a BSD? 4
4. A BSD és a Linux® összehasonlítása 5

1. Mi az a BSD?

A BSD „Berkeley Software Distribution” rövidítése, amely annak a disztribúciónak a neve, amit a berkeley-i egyetemen fejlesztettek ki Californiában az AT&T UNIX® operációs rendszerének a kiterjesztéseként. Számos nyílt forású operációs rendszer épül a 4.4BSD-Lite néven ismertté vált kiadásra. Ráadásul tartalmaznak több csomagot más nyílt forrású projektekből, különösen a GNU projektből. A teljes operációs rendszer a következőket tartalmazza:

- A BSD kernel, amely a processzütemezést, illetve a memóriakezelést végzi, kezeli a szimmetrikus többprocesszoros rendszereket (SMP), az eszközmeghajtókat, stb.

  A Linux® kernellel ellentétben, BSD kernelből több van, különböző adottságokkal.

- A C könyvtár, a rendszer alapvető API-ja.

  A BSD C könyvtár a Berkeley kódon alapszik, nem a GNU projekten.

- Segédprogramok, mint shellek, fájlkezelő eszközök, fordítók és linkerek.

  Néhány segédprogram a GNU projektből származik, mások nem.

- Az X Window rendszer, amely a grafikus megjelenítést kezeli.

  Az X Window rendszert, amelyet a legtöbb BSD rendszer használ, két különböző projekt fejleszti, az XFree86™ projekt és az X.Org projekt. A Linux® is ezeket használja. A BSD általában nem jelöl ki egy „grafikus felületet”, mint például a GNOME, vagy KDE, de ennek ellenére ezek is elérhetőek.

- Sok egyéb program és segédeszköz.

2. Micsoda? Egy igazi UNIX®?

A BSD operációs rendszerek nem klónok, hanem az AT&T's Research UNIX® operációs rendszer nyílt forráskódú leszármazottai, amely a modern UNIX® System V őse. Talán meglepőnek találja, hogy hogyan lehetséges ez, amikor az AT&T soha nem tette nyílt forrásúvá a kódját?

Igaz, hogy az AT&T UNIX® nem nyílt forrású és jogi szempontból a BSD határozottan *nem* UNIX®, de az AT&T átvett kódot más projektekből is, különösen a kaliforniai Berkeley egyetemen működő Computer Sciences Research Group (CSRG)-tól. 1976-tól a CSRG szalagokon kiadta a szoftverét, amelynek neve *Berkeley Software Distribution*, avagy *BSD* volt.

A BSD kezdeti kiadásai leginkább felhasználói programokból álltak, de a helyzet drámaian megváltozott, amint a CSRG szerződött az Advanced Research Projects Agency-vel (DARPA) a hálózataik ARPANET-re történő aktualizálásával kapcsolatban. Az új protokollok, mint *Internet Protokollok* voltak ismertek, később mint *TCP/IP*, a protokollcsalád két legfontosabb protokollja után. A legelső szélesebb körben használt implementáció a 4.2BSD része volt, 1982-ben.

Az 1980-as években számos új munkaállomásokkal foglalkozó cég tűnt fel. Sokuk a UNIX® licencelését részesítette előnyben egy saját operációs rendszer fejlesztésével szemben. Különösen a Sun Microsystems licencelte a UNIX®-ot és megvalósította a 4.2BSD egy új verzióját, amelyet SunOS™-nak nevezett. Amikor az AT&T jogosulttá vált arra, hogy maguk árusítsák a UNIX®-ot kereskedelmi forgalomban, a valamelyest mérföldkőnek számító System III rendszerüket hamarosan a System V követte. A System V kódja nem tartalmazott hálózatkezelést, így minden implementációjukhoz a BSD-ből vettek át szoftvereket, ideértve a TCP/IP szoftvert és egyéb más programokat is, mint például a *csh* shell és a *vi* editor. Ezek az eszközök kollektívan a *Berkeley Extensions* (berkeley-i kiegészítések) néven váltak ismertté.

A BSD szalagok az AT&T tulajdonában lévő kódot is tartalmaztak, így használatuk UNIX® source licencet igényelt. 1990-re a CSRG kifogyott a támogatásokból, így be kellett

szüntetniük a munkát. A csoport néhány tagja úgy döntött, hogy kiadja a BSD kódját, amely nyílt forráskódú volt az AT&T kód nélkül. Ez végül a *Networking Tape 2* kiadással valósult meg, amely általában mint *Net/2* ismert. A Net/2 nem volt komplett operációs rendszer, a kernel kódjának kb. 20%-a hiányzott. A CSRG tagok egyike, William F. Jolitz megírta a hiányzó kódrészeket és 1992 elején kiadta a *386BSD* rendszert. Ezzel egyidőben a volt CSRG tagok egy másik csoportja létrehozott egy kereskedelmi céget Berkeley Software Design Inc. néven és kiadtak egy béta verziójú operációs rendszert, a BSD/386-ot, amely ugyanarra a kódra épült. Az operációs rendszer neve később BSD/OS-re változott.

A 386BSD soha nem vált stabil rendszerré. Ehelyett két másik projekt nőtt ki belőle 1993-ban: a NetBSD és a FreeBSD. A két projekt akkor vált szét, amikor a 386BSD fejlődését várták: a NetBSD az év elején startolt, a FreeBSD első kiadása pedig csak az év végére készült el. Eközben a kód eléggé más irányba fejlődött ahhoz, hogy könnyen egyesíthessék azt. Ezen kívül a projektek küönböző célokat tűztek ki, ahogyan majd lentebb látni fogjuk. 1996-ban az OpenBSD kivált a NetBSD-ből, 2003-ban pedig a DragonFlyBSD a FreeBSD-ből.

3. Miért nem ismert jobban a BSD?

Számos ok miatt, a BSD relatíve ismeretlen:

1. A BSD fejlesztőit gyakran jobban érdekli, hogy a kódot javítgassák, minthogy marketinget szervezzenek köré.

2. A Linux® ismertsége a projekten kívüli okoknak köszönhető, mint a sajtó vagy a cégek, amelyek linuxos szolgáltatásokat kínálnak. Ezidáig a nyílt forrású BSD-k nem rendelkeznek ilyen kiváltságokkal.

3. A BSD fejlesztői gyakran több tapasztalattal rendelkeznek, mint a Linux® fejlesztői, így kevésbé érdekeltek abban, hogy a rendszert könnyen használhatóvá tegyék. Az új felhasználók általában kényelmesebbnek találják a Linux®ot.

4. 1992-ben az AT&T beperelte a BSDI-t, a BSD/386 terjesztőjét azzal az indokkal, hogy a termék az AT&T tulajdonában lévő kódrészleteket tartalmaz. A bíróság 1994-ben lezárta az ügyet, de a per szelleme továbbra is kísérti az embereket. Mostanában, 2000 márciusában egy webes cikk is azt állította, hogy a bírósági ügy „nemrég fejeződött be”.

   A név volt az egyik kérdés, amit a per tisztázott: az 1980-as években a BSD mint „BSD UNIX®” volt ismert. Az AT&T birtokolta kódok utolsó nyomainak eltávolításával a BSD elvesztette a UNIX® névhez való jogát. Ennek eredményeképp olyan hivatkozások olvashatók a könyvcímekben, mint „4.3BSD UNIX® operációs rendszer” és „4.4BSD operációs rendszer”.

5. Egyes megfigyelések szerint a BSD projektek szétdarabolódtak és ellenségesek egymással. A Wall Street Journal a BSD projektek „balkánizációjáról” beszél. A perhez hasonlóan, ez is nagyrészt ősi történetekre épül.

4. A BSD és a Linux® összehasonlítása

Tehát valójában mi is a különbség mondjuk a Debian Linux® és a FreeBSD közt? Az átlag felhasználó számára a különbség meglepően csekély: mindkettő UNIX®-szerű operációs rendszer. Mindkettőt non-profit projektek fejlesztik. (Természetesen ez nem igaz sok más Linux® disztribúcióra.) A következő fejezetben a BSD és a Linux® közötti különbségeket tekintjük át. A leírás leginkább a FreeBSD-re illik, amely a BSD telepítések kb. 80%-át teszi ki, de a NetBSD, OpenBSD és DragonflyBSD nem sokban különbözik tőle.

4.1. Kinek a birtokában van a BSD?

A BSD nem egy személy vagy egy vállalat tulajdona. Egy magasan képzett és elkötelezett közösség fejleszti és terjeszti világszerte. A BSD néhány összetevője különálló nyílt forrású projekt, amelyet más fejlesztők tartanak karban.

4.2. Hogyan fejlesztik és aktualizálják a BSD-t?

A BSD kerneleket a nyílt forrású fejlesztési modell szerint fejlesztik és tartják naprakészen. Mind a négy projekt fenntart egy publikusan elérhető *forrásfát* a Concurrent Versions System (CVS) verziókezelő rendszer segítségével, amely a projekt minden forrásfájlját tartalmazza a dokumentációval és egyéb fontos fájlokkal együtt. A CVS segítségével a felhasználók lekérhetik („check out”) a rendszer bármely óhajtott verzióját.

Világszerte sok fejlesztő járul hozzá a BSD fejlődéséhez. Három kategóriába soroljuk őket:

- A *contributor-ok* („külső munkatársak”) kódot vagy dokumentációt írnak. Nincs jogosultságuk a forráskódban közvetlenül változtatásokat végrehajtani. Ahhoz, hogy a munkájuk bekerüjön a rendszerbe, egy hivatalos fejlesztőnek - *committernek* - kell azt átnéznie és a kódbázishoz adnia.

- A *Committerek* azok a fejlesztők, akiknek írási jogosultságuk van a forráskódhoz. Ahhoz, hogy valaki committerré váljon, be kell bizonyítania, hogy megfelelő tudással rendelkezik azon a területen, amelyen dolgozik.

  A committer egyéni döntése, hogy él-e a felhatalmazásával, mielőtt változtatást hajt végre a forráskódon. Általában, egy tapasztalt committer végrehajthat olyan változtatásokat, amelyek nyilvánvalóan helyesek, anélkül, hogy ehhez más beleegyezését kérné. Például egy dokumentáción dolgozó committer kijavíthat helyesírási, vagy nyelvtani hibákat, anélkül, hogy azt más megvizsgálná. Másrészt, azoktól a fejlesztőktől, akik messzemenő vagy összetett változtatásokon dolgoznak, elvárt, hogy átnézésre közzétegyék a kódot a tényleges változtatások előtt. Extrém esetekben a core team egy tagja, mint elöljáró tervező, elrendelheti a változtatások törlését a forráskódból, azon a folyamaton keresztül, amelynek neve *backing out*. Minden committer kap értesítést minden változásról, így nem lehet titokban változtatásokat eszközölni.

- A *Core team* („projektvezetők”). A FreeBSD és a NetBSD is rendelkezik egy core csapattal, amely a projektet menedzseli. A core csapatok a projekt előremenetele során alakultak ki, és a szerepük nem mindig pontosan meghatározott. Nem szükséges fejlesztőnek lenni ahhoz, hogy valaki a core csapat tagja legyen, habár ez a megszokott. A core csapat feladata egyik projektről a másikra változik, de általában több beleszólásuk van a projekt menetébe, mint a nem core tagoknak.

Ez a rendszer számos pontban eltér a Linux®étól:

1. Nem egyetlen ember irányítja a rendszert. A gyakorlatban ez az eltérés túlértékelt, hiszen az elöljáró tervező kérheti a kód visszaállítását és még a Linux® projektben is több embernek van jogosultsága változtatni.

2. Másrészt, *van* egy központi repository, azaz a teljes operációs rendszer forráskódja egy helyen érhető el, beleértve a régi verziókat is.

3. A BSD projektek az egész „operációs rendszert” karbantartják, nemcsak a kernelt. Ez a megkülönböztetés csak részben hasznos: a BSD és a Linux® is haszontalan alkalmazások nélkül. A BSD alatt használt alkalmazások gyakran azonosak a Linux®on használtakkal.

4. A központilag karbantartott CVS forrásfának köszönhetően a BSD fejlesztése áttekinthető, továbbá lehetőség van arra, hogy bármely verziót elérjünk a kiadási verzió vagy a dátum alapján. A CVS segítségével növekményesen is frissíthetjük rendszerünket: például a FreeBSD repositoryja kb. 100 alkalommal frissül naponta. Ezek közül a változások közül a legtöbb kicsi.

4.3. A BSD kiadások

A FreeBSD, NetBSD és OpenBSD háromféle „kiadáson” keresztül teszi elérhetővé a rendszert. Ahogyan a Linux® esetében is, a kiadások kapnak egy verziószámot, mint pl. 1.4.1 vagy 3.5. Továbbá, a verziószám rendelkezik egy utótaggal, amelyik a kiadás célját jelöli:

1. A rendszer fejlesztői verziójának neve *CURRENT*. A FreeBSD egy számot rendel ehhez, pl. 5.0-CURRENT. A NetBSD egy kicsit más elnevezési konvenciót alkalmaz, egy egybetűs utótagot fűz a névhez, amely azt jelzi, hogy csak a belső interfészeket érinti a változás, ilyen pl. a NetBSD 1.4.3G. Az OpenBSD nem használ számokat („OpenBSD-current”). Minden új fejlesztés először ebbe az ágba kerül bele.

2. Meghatározott időnként, 2-4 alkalommal évente, a projekt kiad egy *RELEASE* (kiadás) verziót, amely elérhető CD-ROM-on és szabadon letölthető az FTP szerverekről, ilyen pl. az OpenBSD 2.6-RELEASE vagy a NetBSD 1.4-RELEASE. A RELEASE verzió végfelhasználók számára készül és ez a rendszer normális verziója. A NetBSD ezen kívül *patch release* kiadásokat is kínál egy harmadik számjeggyel, pl. NetBSD 1.4.2.

3. Ahogy hibák bukkannak fel a RELEASE verzióban és javításra kerülnek, a javítások bekerülnek a CVS fába. Az így létrejövő verzió neve a FreeBSD-nél *STABLE*, de a NetBSD és az OpenBSD továbra is RELEASE néven hívja ezt a verziót. Kisebb új funkciók szintén bekerülhetnek ebbe az elágazásba, miután a CURRENT ágban már egy ideje stabilnak bizonyultak.

Ezzel ellentében a Linux® két különböző forrásfát tart fenn: a stabil- és a fejlesztői verziót. A stabil verzióknak egy páros minor számuk van, mint pl. 2.0, 2.2 vagy 2.4. A fejlesztői verziók minor száma páratlan, mint pl. 2.1, 2.3 vagy 2.5. Ezt a verziószámot minden esetben egy harmadik szám követi, ez adja meg a pontos verziót. Ezen kívül, minden terjesztő saját programokat és segédeszközöket mellékel, így a disztribúció neve is meghatározó. Minden disztribútor külön verziószámmal látja el a disztribúciót is, tehát egy teljes meghatározás valahogy így hangzana: „TurboLinux 6.0 2.2.14-es kernellel”.

4.4. Milyen BSD verziók vannak?

A rengeteg Linux® disztribúcióval ellentétben csak négy jelentősebb nyílt forrású BSD van. Minden BSD projekt karbantartja a saját forrásfáját és saját kernelét. A gyakorlatban azonban kevesebb az eltérés a userland kódokban, mint a Linux® esetében.

Nehéz kategorizálni a projektek céljait, mert a különbségek nagyon szubjektívak. Alapvetően a következőek érvényesek:

- A FreeBSD a nagy teljesítményt és a könnyű használhatóságot célozza meg, a webszolgáltatók kedvence. Számos platformon fut, ide értve az i386™ alapú rendszereket („PC-ket”), az AMD 64-bites processzorait, az UltraSPARC® rendszereket, a Compaq Alpha rendszereit, illetve a NEC PC-98 specifikációján alapuló rendszereket. A FreeBSD Projekt jelentősen több felhasználóval rendelkezik, mint más projektek.

- A NetBSD a lehető legnagyobb hordozhatóságra törekszik, ahogyan az idézet is mutatja: „of course it runs NetBSD”. Elfut a palmtopokon és a nagy szervereken egyaránt, és a NASA is használja az űrkutatásai során. Különösen jó választás régi, nem Intel® alapú hardverhez.

- Az OpenBSD a biztonságra és a kód egyszerűségére koncentrál: a nyílt forrású koncepciót kombinálják a szigorú ellenőrzésekkel, hogy így egy bizonyítottan korrekt rendszert hozzanak létre, megoldást kínálva ezzel a biztonságot megkövetelő szervezeteknek, mint például bankoknak, tőzsdéknek és amerikai kormányügyi szervezeteknek. Ahogyan a NetBSD, az OpenBSD is több platformon fut.

- A DragonFlyBSD a nagy teljesítményt és a skálázhatóságot célozza meg az egyszerű UP rendszerektől kezdve a hatalmas, fürtözött rendszerekig. Számos hosszútávú technikai célja van, de a legfontosabb, hogy egy olyan SMP-képes infrastruktúrát hozzon létre, amely könnyen érthető és karbantartható, valamint könnyű rá fejleszteni.

Létezik még két másik BSD UNIX®, amelyek azonban nem nyílt forrásúak: a BSD/OS és az Apple Mac OS® X:

- A BSD/OS volt a legrégebbi leszármazottja a 4.4BSD-nek. Nem volt ugyan nyílt forrású, de viszonylag alacsony áron lehetett licencet vásárolni a forráskódhoz. Sok tekintetben hasonlított a FreeBSD-hez. Két évvel azután, hogy a Wind River Systems megvette a BSDi-t, a BSD/OS, mint önálló termék megszűnt létezni. Támogatás és a forráskód még mindig elérhető a Wind Rivernél, de az új fejlesztések már a VxWorks beágyazott operációs rendszerre irányulnak.

- A Mac OS® X az Apple Computer Inc. operációs rendszerének legújabb verziója a Macintosh® termékvonalhoz. Ennek a rendszernek a BSD magja, a Darwin egy teljes értékű nyílt forrású operációs rendszerként érhető el x86 és PPC számítógépekhez. Az Aqua/Quartz grafikus rendszer és a Mac OS® X pár egyéb saját fejlesztése zárt forrású maradt. Számos Darwin fejlesztő egyben FreeBSD committer is, és fordítva.

4.5. Hogyan tér el a BSD licenc a GNU General Public licenctől?

A Linux® a GNU General Public Licenc (GPL) alatt érhető el, amely azért jött létre, hogy felszámolja a zárt forráskódú szoftverfejlesztést. Konkrétan, minden olyan munkának, amely GPL licenc alatt kiadott termékre épül, szintén nyílt forrásúnak kell lennie. Ezzel szemben a BSD licenc kevésbé korlátozó: tisztán bináris terjesztést is megenged. Ez különösen vonzó a beágyazott alkalmazások számára.

4.6. Mi mást kell még tudnom?

Mivel a BSD-hez kevesebb alkalmazás érhető el, mint a Linux®hoz, ezért a BSD fejlesztői készítettek egy Linux® kompatibilitási csomagot, amellyel Linux® programok futtathatók BSD rendszeren. A csomag egyaránt tartalmaz kernel módosításokat a Linux® rendszerhívások megfelelő végrehajtásához, és kompatibilitási fájlokat, mint például a C könyvtár. A BSD rendszeren futtatott Linux® alkalmazások és a natív Linux® környezetben futó Linux® alkalmazások között nincs észrevehető sebességkülönbség.

A BSD „mindent együtt” természetének köszönhetően a frissítések sokszor sokkal könnyebben kezelhetőek, mint a Linux® esetében. A BSD úgy kezeli a könyvtárak verzióit, hogy kompatibilitási modulokat bizosít a régebbi könyvtárakhoz, így több éves programok is probléma nélkül futtathatóak.

4.7. Melyiket használjam, a BSD-t, vagy a Linux®ot?

Mit jelent mindez a gyakorlatban? Kinek való a BSD és kinek a Linux®?

Ezt a kérdést nagyon nehéz megválaszoli. Pár irányelv:

- „Ha nem romlott el, ne javítsd meg”: Ha már egy olyan nyílt forrású operációs rendszert használ, amellyel elégedett, várhatóan nincs semmi nyomós oka, hogy váltson.

- A BSD rendszerek, különösen a FreeBSD jelentősen nagyobb teljesítményt produkálhatnak, mint a Linux®. Ez azonban nem mindenkire érvényes. Sok esetben

kicsi a különbség, vagy egyáltalán nincs különbség a teljesítményben. Néhány esetben pedig a Linux® teljesít jobban a FreeBSD-nél.

- Általában a BSD rendszerek nagyobb tiszteletnek örvendenek a megbízhatóság terén, amely leginkább a kiforrottabb kód eredménye.
- A BSD projektek nagyobb tiszteletnek örvendenek a minőségi és átfogó dokumentációjukért. A különböző dokumentációs projektek célja, hogy jól karbantartott dokumentációt biztosítsanak sok nyelven és a rendszer minden területét tárgyalják.
- A BSD licenc vonzóbb lehet, mint a GPL.
- A BSD a legtöbb Linux® programot képes futtatni, amíg a Linux® nem képes BSD programokat futtatni. Ezenkívül sok BSD implementáció más UNIX®-szerű operációs rendszerek programjait is képes futtatni, így a BSD rendszerekre könnyebb migrálni más rendszereket, mint a Linux®ra.

4.8. Ki kínál terméktámogatást és tréninget a BSD-hez?

A BSDi / FreeBSD Mall, Inc. közel egy évtizede kínál terméktámogatási szerződéseket a FreeBSD-hez.

Ezen kívül minden projekt rendelkezik egy listával a konzultánsairól: FreeBSD, NetBSD, és OpenBSD.