

Használjunk IPv6-ot a Freenet6-tal!

Hogyan állítsunk fel IPv4-be ágyazott IPv6-alagutat, és szolgáltsunk IPv6-hálózatot átjáró mögötti gépeinknek.

Az IPv6, jelenlegi internetprotokollunk, az IPv4 utódja. Számos új szolgáltatást kínál, beleértve a jelentősen megnövelt címtartományt (128-bites címek az eddigi gyenge 32-bites IPv4 helyett), könnyebb, önműködő beállításokat és jobb titkosítástámogatást. A Debian Projekt jó munkát végzett terjesztésének IPv6-felkészítése terén. Írásunkban azt mutatjuk be, hogyan lehet *IPv4-be ágyazott IPv6-alagutat* (IPv6-over-IPv4 tunnel) alagutat létrehozni, és IPv6-hálózatot biztosítani az átjáró mögötti gépeknek az ingyenes Freenet6 alagútszolgáltatás és a radvd segítségével. A cikkben feltételezni fogom, hogy Debian Woodyt (3.0) vagy fejlesztői (unstable, SID) rendszert használunk, illetve tisztában vagyunk azzal, hogyan lehet csomagokat telepíteni az apt-vel. Azt is feltételezem, hogy valamennyi alapismerettel rendelkezünk már az IPv6 terén, például tudjuk, hogyan néz ki egy cím. Átjárónkon szükségünk lesz egy nyilvánosan elérhető IPv4-címre. Az átjáró rendszermagjában és az összes bekapcsolni kívánt gépen meg kell lennie az IPv6-támogatásnak – a Debian rendszermagja alapértelmezés szerint támogatja az IPv6-ot. Ha nem vagyunk benne biztosak, hogy a miénk támogatja-e vagy sem, nézzük meg a */proc/sys/net/ipv6* könyvtárat, illetve pillantsunk rá, hogy az *ifconfig* kimenete tartalmaz-e olyan IPv6-címeket, mint például `fe80::24f:49ff:fe07:2552`. Bizonyosodjunk meg afelől, hogy tűzfalunk nem szűri-e az IPv6-alagút a csomagjait. Az IP 41-es protokoll (ipv6 ipv4 fölött) egyik irányban sem lehet tiltva.

Az IPv6-alagút működés képtelen lesz, ha NAT útválasztó mögött bújunk meg, de jó hír, hogy nincs szükségünk szolgáltató által adott állandó IPv4-címre ahhoz, hogy IPv6-címünk lehessen. Először is telepítsük a Freenet6 ügyfélprogramot az apt-vel. A Debian csomag neve `freenet6`, és a Woodyban vagy a frissebb kiadásokban már megtalálható. RPM- és forráscsomagok is elérhetők a <http://www.freenet6.net/download.shtml> címen. Ha feltelepítettük, a Freenet6 a már létező IPv4-címünk alapján önműködően lekéri az IPv6-címet; további beállításokra nincs is szükség.

A `/etc/init.d/freenet6` parancsfájl egyszerűen csak elindítja az alagutat felépítő programot, név szerint a *Tunnel Setup Protocol Client*-et (`tscp`). Ettől kezdve, ha az IPv4-címünk megváltozik, IPv6-címünk is módosulni fog. Rendszerben, tehát a legtöbb rendszeren a Freenet6 telepítése után a gépen máris minden működni fog. Ugyanakkor esetleg további lépéseket is tehetünk – felállíthatjuk a saját IPv6-alhálózatunkat. Ehhez szükségünk lesz egy felhasználói azonosítóra.

Keressük fel a <http://www.freenet6.net>-et, és kattintsunk a *Create your account* (azonosító készítése) szövegre, amelyet a bal kéz felőli menü *TSP Server* részében találunk. Nevünk és levélcímünk megadása után a rendszer postázza nekünk a kért felhasználói azonosítót és jelszót.

Kedvenc szövegszerkesztőnkkel nyissuk meg a `/etc/freenet6/tspc.conf` fájlt. Ez a beállításfájl vezérli a `tspc-t`, alapértelmezés szerint névtelen (anonim) kapcsolatot hozva

létre. Keressük ki az *user ID* és *password* sorokat, majd változtassuk meg az értéküket azokra, amelyeket a levélben kaptunk. Indítsuk újra a Freenet6-ot (futtassuk a `/etc/init.d/freenet6 restart` parancsot), és máris van egy tökéletesen működő IPv6-beállításunk, egyetlen IPv6-címmel. Ha csak ennyire van szükségünk, itt akár abba is hagyhatjuk az olvasást.



Feltételezve, hogy ennél többre vágyunk, a következő lépés saját /48-as előtagunk lekérése. Ezt ismét a `tspc.conf` szerkesztésével tehetjük meg. A következő sorokat adjuk a `tspc.conf` fájl végéhez:

```
host_type=router
prefixlen=48
if_prefix=eth0
```

Az `if_prefix` kapcsoló a belső hálózatunkhoz rendelt csatolót hivatott beállítani. A Freenet6 önműködően elindítja e csatolót és a Freenet6 alagút között az IPv6-átírányítást. A legtöbb felállásnál az `eth0` lesz a jó választás, de természetesen igény szerint megváltoztathatjuk. E cikk további részeiben a belső hálózat csatolójára `eth0` néven fogunk hivatkozni. Ha kiépítésünk más csatolót használ, használjuk azt helyette. Ezen a ponton újraindíthatjuk a Freenet6-ot (a `/etc/init.d/freenet6 restart` paranccsal töltve be az új beállítást), mert további változtatásokat már nem tervezünk benne. Ha újraindítás után lefuttatjuk az `ifconfig`-ot, egy új IPv6-címet láthatunk az `eth0`-n `XXX:XXXX:XXXX:1::1/64` formátumban. A Freenet6 önműködően adta az `eth0`-nak ezt az új címet a /48-as előtagunk alapján. A `XXXX:XXXX:XXXX` rész a /48-as előtagunk hálózati része. Ha akarjuk, állandósíthatjuk is ezt a címet, ha hozzáadjuk a `/etc/network/interfaces` `eth0` részéhez. Ez lehetővé teszi, hogy más gépek még akkor is megtalálják az átjárónkat, ha a Freenet6 program nem fut. Ehhez keressük meg az `eth0` szakaszt, ami valahogy így nézhet ki:

```
iface eth0 inet static
    address 10.1.1.1
    netmask 255.255.255.0
    network 10.1.1.0
    broadcast 10.1.1.255
```

Adjuk a következő sorokat (a 3ffe:0b80:083b:1::1 címet a Freenet6-tól kapott címünkkel helyettesítjük, a /64 hálózati maszk elhagyásával) a fájlhoz:

```
iface eth0 inet6 static
    address 3ffe:0b80:083b:1::1
    netmask 64
```

Próbáljuk is ki az `ifdown eth0` és `ifup eth0` parancsokkal. Egy trükk: ha ezt távolról szeretnénk megtenni, és az `eth0` az a csatoló, ahonnan bejöttünk, elkerülhetjük a kapcsolat elvesztését és a géphez való sétálást, ha a két parancsot pontosvesszővel kapcsoljuk össze:

```
# ifdown eth0 ; ifup eth0
```

Merész szerzőnk is pontosan ezt szokta tenni SSH-kapcsolatán keresztül (próbágepem a földszinten, én viszont az emeleten vagyok).

Ha eddig minden jól ment, nekiláthatunk a `radvd` beállításának. Az IPv6 sokkal több önműködő beállítást tesz lehetővé, mint az IPv4. Ahhoz, hogy ez az önműködő beállítás működjön, a hálózat útválasztóinak válaszolnia kell a gépek önműködést beállító kéréseire. Linux alatt ezt a programot `radvd`-nek (Router ADvertisement Daemon) hívják. A tulajdonképpeni beállítás úgy működik, hogy a gépeknek a 64-bites hálózati cím és az ethernetkártya alkatrészcíme alapján oszt ki új IPv6-címeket. A gépek azt is megkapják, minek kell lennie az alapértelmezett átjárójuknak. Akárcsak a Freenet6 esetében, a `radvd`-hez is létezik Debian-csomag. Miután feltelepítettük a `radvd`-t, a `/etc/radvd.conf` fájlt át kell szerkesztenünk. A Debian alapértelmezett beállítása semmit sem csinál, így az egészet a következőkkel helyettesítsük:

```
interface eth0
{
    AdvSendAdvert on;
    prefix 3ffe:b80:840:1::/64
    {
        AdvOnLink on;
        AdvAutonomous on;
    };
};
```

Az előtag értékét az `eth0` hálózati cím és maszk értékekre állítjuk be. Ha például az `eth0`-hoz rendelt IPv6-cím Freenet6 alatt `3ffe:b80:83b:1::1/64` volt, az előtagot `3ffe:b80:83b:1::1/64`-ra kell állítani, ami azonos az IPv6-címmel, eltekintve a cím gazdagéprészétől (azaz a :1-től). Ha ezzel megvagyunk, indítsuk újra a `radvd`-t.

Újraindítás után próbáljuk meg lefuttatni a belső hálózathoz kapcsolt IPv6-os gépeken az `ifconfig`-ot. Ha minden jól megy, a belső hálózathoz csatlakoztatott felületen egy új IPv6-címet kell találnunk. Amennyiben a fenti előtagot használtuk, az egyik ilyen cím ez lehetne: `3ffe:b80:840:1:24f:49ff:fe07:2552/64`. Amennyiben új címek nem jelenének meg, nézzük meg, nem találunk-e

hibajelentéseket a `radvd`-t futtató gép `/var/log/syslog` naplójában. A `radvd` a képernyőre nem naplóz.

IPv6-kapcsolatunk kipróbálásához először is az átjárón és a csatlakoztatott gépeken próbáljunk a `ping6` programmal megpingelni valamit. Előfordulhat, hogy a `ping6` még nincs telepítve. Amennyiben ez lenne a helyzet, telepítsük az `iputils-ping` csomagot. A `ping6`-ot kipróbálhatjuk a `http://www.6bone.net` és a `http://www.kame.net` címeiken. Ha nem működne, még egyszer ellenőrizzük, tűzfalunk hátha mégiscsak tiltja az IPv6-csomagokat. Ha működik, próbáljunk meg fellépni a `http://www.kame.net-re` Lynx-szel, Mozillával vagy Konquerorral. Ezek a böngészők a Debian próbaváltozatában már rendelkeznek IPv6-támogatással. Amennyiben minden működik, egy táncoló „kame”-t fogunk a lap tetején látni, illetve egy apró üzenetet olvashatunk a lap alján. Ha itt azt olvassuk, hogy még mindig IPv4-et használunk, de a `ping6` próba jól működött, ellenőrizzük, hogy a legfrissebb változatú böngészőt használjuk-e.

Az IPv6-alagút létrehozása egyben biztonsági lyukat jelenthet. A 2.4.x rendszermagokban található IP Tables lehetővé teszi IPv6-tűzfalak készítését, ennek ismertetése azonban már meghaladja cikkünk kereteit. Erősen ajánlott a lehetséges biztonsági rések végiggondolása. Az egyik módszer, amivel megtekinthetjük, hogy milyen IPv6-szolgáltatások nyíltak meg, ha lefuttatjuk a `netstat -l -A inet6` parancsot. Itt az összes nyitott IPv6-foglalatot megtekinthetjük. Ha vannak nyitottak, győződjünk meg róla, hogy rendben van-e, ha nyilvánosan is elérhetők.

Gratulálok! A következő nemzedékbeli Interneten lógsz. Most, hogy már van alapvető IPv6 szolgáltatásunk, érdemes foglalkozni az egyéb szolgáltatások, például a webböngészés és a levelezés IPv6-osításával. A Debian IPv6 Projekt jó kiindulási hely, ha a Debian-csomagok foltozott változatait keressük. Bár a legtöbb ügyfélprogram már eleve IPv6-megfelelő, azért még elég sok kiszolgáló és démon létezik, például az `inetd`, az Apache és a többi, amelyek még nem kerültek be a fővonalbeli Debian-változatokba. Ezeket a csomagokat egyszerű telepíteni; csak adjunk pár sort APT beállításfájlunkhoz, majd futtassuk a `dist-upgrade` parancsot. Akit érdekel, a `http://people.debian.org/~csmall/ipv6` helyen nézhet körül.

Linux Journal 2003. január, 105. szám



Peter Todd (pete@petertodd.ca)

14 éves kora óta használ Linuxot. Amikor éppen nem a legfrissebb hálózati protokollokkal bütyköl, a Woburn Főiskolán található, ahol fezekekasszal és filmművészeti projekkel foglalkozik.

A `http://petertodd.ca` címen saját IPv4 és IPv6 alapú honlapjára bukkanhatunk.

KAPCSOLÓDÓ GÍMEK

Debian IPv6 Project

➔ <http://people.debian.org/~csmall/ipv6>

Freenet6 Tunnel Service ➔ <http://www.freenet6.net>

IPv6 információs oldalak ➔ <http://www.ipv6.org>

Peter Bieringer linuxos IPv6 oldala

➔ <http://www.bieringer.de/linux/IPv6>