



Magas rendelkezésre állású LDAP (2. rész)

Sorozatunk második részében a Heartbeat beállításával folytatjuk magas rendelkezésre állású azonosítótelepünk kiépítését.

Rendeteg jó példát találhatunk Heartbeat-beállításokra a *Kapcsolódó címek* részben. Az alábbiakban láthatóak az általunk használt kiépítés idevágó beállításai, amelyek meglehetősen egyszerűek. Alapértelmezés szerint minden beállítófájl a */etc/ha.d/* könyvtárban tárolódik. A *ha.cf* fájl, amely a géptelep számára a teljes körű megnevezéseket tartalmazza, a következőképpen fest:

```
# Lejárat i d ikeret
keepalive 2
# A keepalive-ot egy másodpercre is áll thatjuk
deadtime 10
initdead 120

# soros kapcsolat
serial /dev/ttyS0
baud 19200

# ethernetkapcsolat
udpport 694
udp eth1

# Os vög l a csom pontjaink azonos t i
# node csom pont_neve (meg kell egyeznie
# az uname -n kimenetövel)
node slave5
node slave6
```

A *haresources* fájl állítja be a tényleges hibátűrést. A fájl vége az érdekes:

```
slave6 192.168.10.51 slapd*
```

Ez a sor három karakterláncot tartalmaz. Elsőként a csomópont erőforrásainak elsődleges tulajdonosát, ami esetünkben a *slave6* (ennek a névnek meg kell egyeznie az elsődleges csomóponton kiadott *uname -n* parancs kimenetével). A második lánc a szolgáltatásunk címe, a látszólagos IP-címünk, ami *192.168.10.51* (példánk egy magánhálózaton alapul, ezért a *192.168*-as IP-cím). Végül pedig megadjuk, hogy a szolgáltatáshoz tartozó parancsfájl a *slapd*. Ilyen nevű parancsfájlt keres majd a Heartbeat a */etc/ha.d/resource.d* és */etc/init.d/* könyvtárban.

Az indító–leállító parancsfájl

Egyszerű helyettesítés („hideg készenlét”) esetén módosítás nélkül használhatnánk a */etc/init.d/slapd* parancsfájlt. Mi azonban szeretnénk elvégezni néhány módosítást, így megalkottuk a saját *slapd* parancsfájlunkat, amit a */etc/ha.d/resource.d/* könyvtárban tárolunk (a parancsfájl a már említett *•tgz* fájlban megtalálható). A Heartbeat ezt a könyvtárat helyezi legelőre a keresési listájában, így nem kell attól félnünk, hogy a mi fájlunk helyett véletlenül a */etc/init.d/slapd* fájl futna le.

Ugyanakkor ügyeljünk arra, hogy rendszerindításkor a */etc/init.d/* könyvtárban található parancsfájl többet ne fusson le, tehát a */etc/rc.d/* könyvtárból távolíts el minden *S*slapd* fájlt. Az indító parancsfájlban két különböző indulási felállásnak megfelelő beállítás is helyet kapott, így biztosítva számunkra, hogy a kiszolgálót akár mesterként, akár segédként elindíthassuk. Amikor a parancsfájl elindul, első lépésben a *slapd* összes futó példányát leállítja. Ezt követően megvizsgálja, hogy az elsődleges és a másodlagos csomópont egyaránt fut-e. Ha igen, akkor a *slapd*-t mesterként (a főkiszolgálón) vagy segédként (a másodkiszolgálón) indítjuk. Ha a két gép közül csak az egyik él, a szolgáltatást mesterként indítjuk rajta. Ez azért is fontos, mert a látszólagos IP-cím mindig a mesterre mutat. Hogy ezt megtehesük, tudnunk kell, milyen csomóponton fut le a parancsfájl. Ha a főkiszolgálón fut, a másodkiszolgáló állapotát szintén ismernünk kell. Az érdekes rész a parancsfájl „start” ágában található. Mivel a Heartbeat beállításánál megjelöltünk egy elsődleges csomópontot, ha a *test_start* () függvény lefut, a főkiszolgálón vagyunk. (Mivel a Heartbeat a */etc/init.d/* könyvtárban lévő parancsfájlok szerkezetét használja, minden fájl a *start|stop|restart* kapcsolók egyikével hívnak.)

A Heartbeat a parancsfájlok meghívásakor egész sor környezeti változót állít be. Minket azonban elsősorban a *HA_CURHOST* érdekel, melynek értéke *slave6*. A *HA_CURHOST* változót használhatjuk fel arra, hogy megállapítsuk, a parancsfájl éppen a főkiszolgálón (*slave6*) vagy a másodgépen (ekkor a *HA_CURHOST* értéke *slave5*) fut-e.

Most pedig meg kell tudnunk a másik csomópont állapotát, így megkérdezzük a Heartbeatet. Ehhez készítettünk egy egyszerű programot, amelyhez felhasználtuk az *api_test.c* állományt. (Az *api_test.c* még számos más feladatot ellát, a számunkra szükségtelen dolgokat eltávolítottuk.) A programot *other_state* néven fordítottuk le, majd bemásoltuk a */etc/ha.d/resource.d/* könyvtárba.

Az indítófájl ellenőrzése

Most már mindkét kiszolgálón elindíthatjuk a Heartbeatet. A Heartbeat leírása tartalmaz pár példát az alapbeállítások ellenőrzéséhez, így most nem ismételjük meg őket. Két Heartbeat két közvetítővel, ami egy hálózati meg egy soros kapcsolatból áll, vagyis összesen hat Heartbeat-folyamatnak kell futnia. A hibátűrés ellenőrzésére több kísérletet végezhetünk el. A kiszolgálók ellenőrzéséhez egy egyszerű KDE-alkalmazást készítettünk, ami a kiszolgálókat lekérdezi kapcsolataik állapotáról. Egy valódi ügyfélprogram csak a látszólagos IP-címet kérdezné le, de hogy a működését bemutathassuk, mi mind a három IP-címet lekérdezzük. A kísérlet során óránként 10 000 kérést küldünk (1. kép).

Az *S6* az LDAP-főkiszolgáló, és ahogyan az a 2. képen látható, az *S5* a másodkiszolgáló. Az alsó „gép” a látszólagos IP. Alaphelyzetben az *S5* és az *S6* is zöld színű, ami azt jelenti, hogy a kérések sikeresek.



1. kép Az S6 (a fő kiszolgáló) és az S5 (a másodkiszolgáló) egyaránt fut



2. kép A fő kiszolgáló leállítását követően a szolgáltatásokat másodkiszolgáló veszi át

a fő kiszolgáló tápkábelét. A másodkiszolgáló tíz másodperces várakozás után ebben az esetben is átvette a szolgáltatást. Végül a kapcsolattartást zavartuk meg: eltávolítottuk a két kiszolgáló közötti soros és hálózati kábelt. A kapcsolattartás ilyen mérvű megszakadása mindkét kiszolgálót arra készíteti, hogy mesterként próbáljanak meg viselkedni. Ez az „agyhasadás” (split-brain) jellemző esete. Ez a példa jól szemlélteti, miért szükséges a gépek közti biztonságos szívhangkapcsolat kiépítése. Egy osztott tárolórendszerben a tárolóeszközhöz való közös kapcsolat is alapját képezheti a szívhang működésének, mely csökkenti az „agyhasadás”-helyzetek előfordulását. Erre a helyzetre az időkorlátok megválasztásánál tekintettel kell lennünk. Ha az időkorlát túl rövid, egy leterhelt rendszer azt a látszatot keltheti, hogy kiesett a szolgáltatásból, amivel agyhasadást idéznénk elő. A témával kapcsolatban további érdekességeket találsz a Linux-HA Gyakori kérdések részében.

Helyreállítás egy kiesést követően

Ha az adatbázisban változások következnek be, amíg a fő kiszolgáló üzemen kívül van, akkor – mielőtt a fő kiszolgálót újraindítanánk – az LDAP-adatbázisokat egyeztetni kell. Erre két lehetőség létezik. Ha a szolgáltatás megszakítható, az adatbázist kézzel átmásolhatjuk, miután a helyettesítő LDAP-kiszolgálót is leállítottuk. (Az adatfájlok alaphelyzetben a `/usr/local/var/` könyvtárban található.)

Ugyanakkor az OpenLDAP többszörözőjét is használhatod, hogy anélkül állítsd vissza az adatbázist, hogy a szolgáltatást meg kellene szakítani. Ehhez először segédként indítsd el a leállított fő kiszolgálót, majd a jelenlegi mesteren indítsd el a `slurpd` programot. Így a helyettesítés alatt keletkezett vál-

tozások szépen áttöltődnek az eredeti fő kiszolgálóra. Ezt követően az eredeti fő kiszolgálón állítsd le az LDAP-szolgáltatást, és indítsd el a Heartbeatet, ami a szokásos üzembe állítja vissza a rendszert, és a fő kiszolgáló visszaveszi az LDAP-szolgáltatás mesterének a szerepét.

Összegzés

Ez a cikk azt mutatta be, hogyan készíthetünk magas rendelkezésre állású hálózati szolgáltatásokat nyílt forrású eszközök segítségével. Az olyan hálózati szolgáltatások, mint amilyen az LDAP is, ritkán igényelnek nagy gépeket. A két kiszolgálógép használatának és telepbe kötésének járuléka a magasabb rendelkezésre állás és a nagyobb megbízhatóság. Az írásunkban bemutatott rendszer folyamatosan működött, mindegyik leállás 15 másodperc alatti volt. Természetesen a rendszerek terhelését figyelembe véve finomhangolással ez az idő igény szerint tovább csökkenthető.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet *Alan Robertson*-nak, az IBM Linux Technology Center munkatársának a sok értékes tanácsért és megjegyzésért.

Figyelmeztetés

A leírt kísérlet eredményei laboratóriumi eredmények, vagyis laboratóriumi körülmények között keletkeztek. Más felhasználók gépein az eredmények rengeteg dologtól függhetnek, beleértve a gépek terheltségét és beállításait is. A cikkben szereplő adatokat ennek fényében kell értelmezni.

A leírtakkal kapcsolatban semmilyen garanciát vagy felelősséget nem vállalunk! A leírtakat mindenki a saját felelősségére használja!

Linux Journal 2002. december, 104. szám

Cliff White (cliffw@osdl.org)

Az OSDL műszaki munkatársa (☞ <http://www.osdl.org>).

1989 óta dolgozik különböző Unix- és Linux-változatokkal. Hogy biztos legyen a dolgában, minden reggel azonosítja önmagát.

Jay D. Allen (allen5@us.ibm.com)

Nappal programfejlesztőként a legújabb IT-megoldásokon dolgozik az IBM Linux for Service Providers Labnál (LSPL), ahol Linuxot használ Intelen és RS/6000-en. Éjszakánként elmaradott megoldásokkal foglalkozik, főként DEC PDP-11-ével és egyéb régiségekkel.

KAPCSOLÓDÓ CÍMEK

Minden parancsfájl elérhető a 44. CD Magazin/ HALDAP könyvtárban és a Linux Journal ftp-kiszolgálóján, az ☞ <ftp.ssc.com/pub/lj/listings/issue104/5505.tgz> címen.

A Heartbeat beállításai

☞ <http://www.linux-ha.org/download/GettingStarted.html>

Linux-HA honlap ☞ <http://www.linux-ha.org>

Linux Virtual Server projekt

☞ <http://www.LinuxVirtualServer.org>

OpenLDAP honlap ☞ <http://www.openldap.org>

Ultramonkey ☞ <http://ultramonkey.sourceforge.net>