2. Kezelési alapismeretek (Kovács Péter)

Könyvünk második fejezetében a fontosabb parancssori utasításokkal és eszközökkel ismerkedünk.

2.1. Néhány fontosabb parancssori utasítás használata az asztali (Desktop) Ubuntu változat esetén

Nyissunk egy karakteres terminált a grafikus felületen:



39. ábra. Terminál

Az alábbi utasítás-példákban a szakirodalomban használatos konvenciónak megfelelően a "\$" jel a készenléti jel utolsó karakterét jelzi, ezt a jelet nem kell begépelni a kipróbálás során.

Az elérési utak

A terminálban történő munkavégzés során kulcsfontosságú tudni, hogy a mappák/fájlok, amikkel dolgozunk, hol találhatók. Ez a szövegesen meghatározott útvonal a fájl/mappa elérési útja. Amikor terminálban dolgozunk a TAB billentyűvel elérhető automatikus kiegészítés segít nekünk beírni ezeket, amennyiben helyesen kezdtük el. Elérési utak esetében két típust különböztetünk meg az abszolút (a gyöklér könyvtárból indulunk ki) és a relatív (a jelenlegi könyvtárból indulunk ki) utat. A navigációban használatos jelek:

- / a fájlrendszer gyökere
- . az aktuális könyvtár
- .. egy könyvtárral feljebb

Példa az elérési utakról:

Tegyük fel, hogy a gyökérkönyvtárból nyílik egy "munka" nevű alkönyvtár, amely tartalmazza a "kepek" és "szovegek" alkönyvtárakat. Továbbá a "kepek" könyvtárban legyen egy "auto" nevű állomány. Szemléletesebben az alábbi ábrán

kepek/ s ' szovegek/ auto

40. ábra. Könyvtárfelépítés

Legyen az aktuális könyvtár a "kepek". Ekkor:

- a "kepek" könyvtár relatív elérési útja: . vagy ./
- az "auto" állomány abszolút elérési útja: /munka/kepek/auto
- az "auto" állomány relatív elérési útja: auto vagy ./auto
- a "munka" könyvtár abszolút elérési útja: /munka vagy /munka/
- a "munka" könyvtár relatív elérési útja: .. vagy ../
- a "szovegek" könyvtár relatív elérési útja: ../szovegek vagy ../szovegek/

Munka állományokkal és könyvtárakkal

A cd parancs használatának személtetése:

- cd, cd ~: belépés az aktuális felhasználó saját könyvtárába
- cd ~root: belépés a root felhasználó saját könyvtárába

Legyenek "level" és "masolat" állományok, "szovegek" és "dokumentumok" pedig könyvtárak. A cp parancs használatának személtetése:

- cp level masolat: a "level" állomány (tartalmának) átmásolása a "masolat" állományba
- cp level szovegek: a "level" állomány bemásolása a "szovegek" könyvtárba változatlan néven
- cp -r szovegek dokumentumok: a "szovegek" könyvtár teljes tartalmának átmásolása a "dokumentumok" könyvtárba

Legyenek "szoveg" és "level" állományok, "dokumentumok" pedig egy könyvtár. Az mv parancs használatának személtetése:

• mv szoveg level: a "szoveg" állomány átnevezése "level"-re

• mv szoveg dokumentumok: a "szoveg" állomány átmozgatása (áthelyezése) a "dokumentumok" könyvtárba

Legyen "level" egy állomány, "szovegek" pedig egy könyvtár. Az rm parancs használatának személtetése:

- rm level: a "level" állomány kitörlése
- rm -rf szovegek: a "szovegek" könyvtár törlése annak teljes tartalmával együtt
- A basename és dirname parancsok használatának személtetése:
 - basename /munka/kepek/auto: az eredmény az auto útvonal
 - dirname /munka/kepek/auto: az eredmény a /munka/kepek útvonal

Az Is parancs

Legyen "level" egy állomány, "szovegek" pedig egy könyvtár. Az 1s parancs használatának személtetése:

- ls -l level ("ell" opció): a "level" állomány adatainak kiírása (bővített listázás)
- ls -d szovegek: a "szovegek" könyvtár mint speciális állomány adatainak kiírása
- ls szovegek: a "szovegek" könyvtár tartalmának kiírása
- ls -1 szovegek ("egy" opció): mint előbb, de az egyoszlopos módot használva
- ls -R szovegek: a "szovegek" könyvtár teljes tartalmának kiírása, az alkönyvtárakat is beleértve
- A "kepek" és a "szovegek" könyvtárak tartalmának ki listázása.
 ls kepek szovegek

Állományok és könyvtárnevek megadása maszk alkalmazásával

- kep?: olyan négybetűs nevek, amelyek a "kep" szóval kezdődnek, és az utolsó karakterük tetszőleges
- kep*: olyan nevek, amelyek a "kep" szóval kezdődnek, amit bármi egyéb követhet (akár az üres szó is)
- *kep: olyan nevek, amelyek a "kep" szóra végződnek, amit bármi egyéb megelőzhet (akár az üres szó is)
- kep[A12]: olyan négybetűs nevek, amelyek a "kep" szóval kezdődnek, és az utolsó karakterük "A", "1" vagy "2"
- kep[A-Z0-9]: mint előbb, de az utolsó karakterük nagybetű vagy számjegy
- kep[^A-Z]: mint előbb, de az utolsó karakterük nem nagybetű
- kep[^A-Z]*[23]: olyan nevek, amelyek a "kep" szóval kezdődnek, amit egy nagybetűtől eltérő karakter követ, utána bármi állhat, az utolsó karakterük pedig "2" vagy "3"

Átirányítás és csővezeték

```
A könyvtárlista elmentése a "lista" állományba:
ls > lista
```

Mint előbb, de ha már létezik az állomány, akkor hozzáfűzést alkalmazunk. ls >> lista

A "level" állomány tartalmának kiírása. Az esetlegesen megjelenő hibaüzeneteket (pl. ha "level" egy könyvtár lenne, vagy ha nem lenne rá olvasási jogunk) a "hiba" állományba irányítjuk.

```
cat level 2> hiba
```

A "teszt" nevű alkönyvtár létrehozása úgy, hogy ha már létezett ilyen nevű könyvtár, akkor ne jelenjen meg hibaüzenet a képernyőn.

mkdir teszt 2> /dev/null

Kihasználtuk, hogy a /dev/null speciális állomány minden bele írt adatot elnyel.

A "kepek" és "szovegek" könyvtárak listájának eltárolása a "lista" állományba. Az esetlegesen keletkező hibaüzeneteket a "hiba" állományba irányítjuk. Gyakorlatilag tehát semmilyen látható kimenetet nem produkálunk.

ls kepek szovegek 2> hiba > lista

Mint előbb, de most a "lista" állományba irányítjuk a hibaüzeneteket is.

ls kepek szovegek &> lista

A könyvtárlistát elmentjük a "lista" állományba, de a képernyőn is szeretnénk látni az eredményt.

```
ls | tee lista
```

Mint előbb, de a listát továbbra is többoszloposként szeretnénk látni.

ls -C | tee lista

A "kepek" és "szovegek" könyvtárak listájának eltárolása a "lista" állományba úgy, hogy az eredmény a képernyőn is megjelenik. Az esetlegesen keletkező hibaüzeneteket ugyanígy kezeljük, azaz az állományba beírjuk és a képernyőn is megjelenítjük.

ls kepek szovegek 2>&1 | tee lista

Az "uzenet" állomány tartalmának kiírása a szabványos hibakimenetre.

```
cat uzenet 1>&2
```

Mint előbb, de a hibaüzenetet a "hiba" állományba irányítjuk.

cat uzenet 2> hiba 1>&2

Az átirányítások sorrendje most fontos! Ha felcserélnénk őket, akkor a szabványos kimenet tartalma oda menne, ahová a hibakimenet akkor éppen irányítva van, azaz a képernyőre!

A chmod parancs

Tegyük fel, hogy az aktuális mappában létezik egy *pelda* nevű állomány és egy *szovegek* köyvtár.

A "pelda" állomány futtathatóvá tétele a tulajdonos számára (a többi jog nem módosul):

chmod u+x pelda

A "pelda" állomány olvasási és írási jogainak tiltása az állomány csoportja és az egyéb felhasználók számára (a többi jog nem módosul):

chmod go-rw pelda

A "szovegek" könyvtár, valamint az abban levő állományok és az alkönyvtárak teljes tartalmának futtathatóvá tétele mindenki számára (a többi jog nem módosul). A futtatási jogot csak könyvtáraknak és az eleve futtatható állományoknak adjuk meg:

chmod -R a+X szovegek

A "pelda" állomány összes jogának megvonása az egyéb felhasználók számára (a többi jog nem módosul):

chmod o= pelda

A "pelda" állományt mindenki számára olvashatóvá tesszük, a többi jogot pedig letiltjuk:

```
chmod a=r pelda
```

Egy ekvivalens megoldás a jogok numerikus alakjának használatával. A numerikus érték (UMASK) meghatározásának módja igen egyszerű, az első számjegy a tulajdonos jogosultsága, a második a csoporté, a harmadik pedig az egyéb felhasználóké. A számjegyek értéke az adott pozíción a jogosultságo(ka)t mondja meg, ahol 1 a futtatás, 2 az írás és 4 az

olvasás. ezen értékek összeadásával adhatunk több jogosultságot az adott pozíción az adott felhasználónak/csoportnak. A 0 érték képviseli a jogosultságok megvonását.

chmod 444 pelda

A "pelda" állomány a következő jogokkal fog rendelkezni: a tulajdonos olvasni, írni és futtatni (az első pozíció: 4+2+1 = 7) is tudja, a csoport pedig képes olvasni és futtatni (a második pozíció: 4+1 = 5), az egyéb felhasználóknak pedig semmilyen joguk sincs (harmadik pozíció: 0):

chmod 750 pelda

A szimbolikus jogok alkalmazásával kicsit hosszabb megoldást kapunk. A szimbolikus jogok esetén a fenti numerikus meghatározás helyett a jogosultságok angol elnevezésének rövidítését használjuk (r = read/olvasás , w = write/írás, x = execute/futtatás) az üres érték itt is a jogosultságok megvonását jelenti, illetve a helyiérték pozíciója helyett szintén rövidítéssel adjuk meg, hogy a jogosultság kire vonatkozzon (u = user/tualjdonos, g = group/csoport, o = other/egyéb, a = all/mindenki).

```
chmod u=rwx pelda
chmod g=rx pelda
chmod o= pelda
```

Szűrők használata

A "Kovács Jancsi" nevű felhasználóról nyilvántartott kritikus információkat tartalmazó sor megjelenítése az /etc/passwd állományból.

cat /etc/passwd | grep ':Kovács Jancsi:'

Az összes bejelentkezések számának kiírása. A többször bejelentkezett felhasználókat többször számoljuk.

who | wc -l

A bejelentkezések felhasználói azonosító szerint rendezett listája. who | sort

A "h123456" azonosítójú felhasználó bejelentkezéseinek kiírása. Annyi sor fog megjelenni, ahányszor be van jelentkezve.

who | grep 'h123456'

Kiírja, hogy hányszor van bejelentkezve a "h123456" azonosítójú felhasználó. who | grep 'h123456' | wc -l

A "szoveg" állomány sorai számának kiírása. cat szoveg | wc -l Fontos, hogy a következő megoldás már nemcsak a sorok számát írja ki, hanem az állomány nevét is! Ezért inkább az előzőt célszerű használni. wc -l szoveg

Vegyük észre, hogy mind a két esetben a szám előtt szóközök is kiíródnak! Ezek eltüntetésére a shellnél látunk majd módszert.

Tegyük fel, hogy a "lista1" és "lista2" állományok minden sora egy-egy szót tartalmaz. Készítünk egy rendezett listát, amely a két állományban előforduló szavakat tartalmazza fordított (csökkenő) sorrendben. Minden sor pontosan egy szót tartalmaz, a többször előforduló szavaknak csak egyetlen példányát hagyjuk meg, továbbá a kisbetűket és a nagybetűket nem különböztetjük meg!

sort -fru listal lista2

A "szoveg" állomány harmadik sorának megjelenítése.

head -n 3 szoveg | tail -n 1 Egyekvivalens megoldás: head -n 3 szoveg | tail -n +3

2.2. A vi használata

Készítsünk egy új szöveges állományt három sorral a vi program segítségével:

\$ vi valami

A vi editor alkalmas új állományok létrehozására, meglevők módosítására bármilyen terminálon. Ennek akkor van nagy jelentősége, ha nincs lehetőség grafikus szerkesztő használatára, illetve egy grafikus kapcsolat létrehozásánál egyszerűbb vi editort használni, például, ha csak kis mértékben szeretnénk megváltoztatni az állomány tartalmát. A program indítása

\$ vi állománynév

utasítással történik, ahol az állománynév a létrehozandó vagy módosításra szánt állomány neve. A szövegírónak három üzemmódban dolgozhat, ezek a *parancs*, az *utolsó sori* és a *beíró üzemmód*. A szoftver indítása után parancs üzemmódba kerülünk. Ekkor az alábbi utasításokat használhatjuk:

- x a kurzor melletti karakter törlése;
- dw kurzortól kezdődő szó törlése;
- dd az aktuális sort törlése;
- u az utolsó változtatás visszavonása;
- U aktuális sor minden változtatásának visszavonása;
- . az utolsó szöveglétrehozó, módosító vagy törlő parancs megismétlése;
- J az aktuális sor összevonása a következővel.

Szöveg begépeléséhez először át kell térni beíró üzemmódba, ami az <a>, <A>, <i>, <I>, <o>, <O> billentyűk egyikének lenyomásával lehetséges. Hatásuk:

- **a** a kurzor mögé írhatunk,
- A az aktuális sor végére írhatunk,
- i a kurzor elé írhatunk,
- I az aktuális sor elejére írhatunk,
- új sort kezdhetünk az aktuális sor után,
- 0 új sort kezdhetünk az aktuális sor előtt.

Ha begépeltük a szöveget, akkor az <ESC> billentyűvel térhetünk vissza parancs üzemmódba. A beírt szöveg elmentésére az utolsó sori üzemmódban nyílik lehetőség. Parancs üzemmódból utolsó sori üzemmódba kettőspont megnyomásával léphetünk át.

Ezután az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésünkre:

:w az állomány elmentése;

:w állománynév

a dokumentum elmentése a megadott néven;

- :wq a dokumentum elmentése, és kilépés a vi editorból;
- :q! figyelmeztetés és mentés nélküli kilépés a szövegíróból.

Ha olyan parancsot adtunk ki, amelyik nem lép ki a szerkesztőből, akkor az <ENTER> billentyű lenyomása után visszakerülünk parancs üzemmódba.

Készítsük el a valami állományban a következő sorokat. Milyen alapértelmezésbeli védelmi kódokat adott a rendszer az új állománynak?

baba szep piroska farkas mese mese matka vadaszroka

Töröljük a valami állományt.

\$ rm valami

2.3. A nano szerkesztő használata

A nano szerkesztő egy egyszerűen kezelhető, az Ubuntu rendszerekben alapértelmezésként telepített szövegszerkesztő alkalmazás. Használata jóval egyszerűbb, mint a korábban említett vi szerkesztőé, így kezdőknek különösen ajánlott, a későbbi példákban könyvünk is ezt használja. Megjelenése és funkcionalitása talán az MS-DOS rendszerek EDIT programjához hasonlítható leginkább.

A szerkesztő indítása a \$ nano paranccsal történik, amennyiben egy fájlnevet is megadunk szóközzel elválasztva a szerkesztő azzal a fájlal dolgozik. Természetesen lehetőség van a fájlnév előtt parancssori opciók megadására is. Az opciók közül kiemelnénk a –w kapcsolót, melynek hatására megváltozik a sortörések kezelése, ez hasznos lehet olyan konfigurációs állományok szerkesztésekor, ahol lényeges a sortörések helye és száma. Ha a megadott fájl létezik olvasásra/szerkesztésre jeleníti meg a tartalmát, amennyiben nem, megkísérli létrehozni azt.



41. ábra. A nano szerkesztő

Az alsó két sorban láthatók az elérhető parancsok, és a hozzájuk kapcsolódó, fehér háttérrel kiemelt billentyűkódok, amelyekben a ^ jel a CTRL billentyű lenyomását jelenti (figyelem, mivel a VirtualBox alapértelmezésként a jobboldali CTR billentyűt használja, így amennyiben a vendég rendszernek szeretnénk CTRL leütést küldeni, a baloldali CTRL billentyűt kell használnunk). Amennyiben az adott menüpontnak almenüi is vannak, hasonló szisztéma szerint az alsó két sorban kerülnek megnyitásra, illetve a menü feletti sorban van lehetőségünk a szerkesztő kérdéseire válaszolni (pl.: fájlnév megadása, igen-nem jellegű opciók).

A menüpontok ismertetésére a lokalizált verzió miatt nem szentelnénk most időt, a parancsok és neveik magától értetődővé teszik a program használatát, aki mégis bővebben utána kíván járni, a fejezet irodalomjegyzékében megtalálja a program weboldalának hivatkozását.

2.3. A Midnight Commander használata

Az állományokkal kapcsolatos műveletek során igen hasznos segédeszköznek bizonyulhat a Midnight Commander. Karakteres képernyőkezeléssel dolgozik, így nem támaszt különösebb igényeket a terminállal szemben. Elindítása az mc parancssal lehetséges. Megjelenése (42. ábra) hasonlít a jól ismert Total Commanderhez, azaz az alsó sorban az egyes funkcióbillentyűkhöz rendelt feladatok láthatók, két ablakban párhuzamosan két könyvtár tartalomjegyzékét kísérhetjük figyelemmel. Az <F9>-es billentyű lenyomásával juthatunk a felső menüsorba.

A program segítségével állományokat másolhatunk, mozgathatunk, törölhetünk, szerkeszthetünk és hozhatunk létre, valamint beállíthatjuk a védelemhez kapcsolódó információkat, természetesen amennyiben jogosultak vagyunk ezek megtételére.

A Total Commanderrel való nagymértékű hasonlóság miatt a továbbiakban csak az attól eltérő jellemzőkre térünk ki.

Bal Fájl Parancs B	eállítások Jobb		
<	[^]> <u>-</u> .[^]>	[<- ~	[^]>
n Nev	Meret Modositas ide]	n nev	Meret Modositas idej
/	1006 cropt 4 15 42	/··	4006 cropt 4 15 42
/ config	4096 szept 4 15 42		4096 szept 4 15 42
	4096 júl 31 19 14		4096 52ept 4 15.42 4096 10 11 12 14 15 14 14 15 14 15 14 15 15
/ fontconfig	4096 aug 15 14 06	/ fontconfig	
Laconf	4096 szept 4 16.07	/.aconf	4096 szent 4 16.07
/.gnome2	4096 júl 31 19.14	/.gnome2	4096 júl 31 19.14
/.local	4096 júl 31 19.14	/.local	4096 júl 31 19.14
/.mission-control	4096 júl 31 19.14	/.mission-control	4096 júl 31 19.14
/.mozilla	4096 aug 15 18.37	/.mozilla	4096 aug 15 18.37
/.pulse	4096 szept 4 16.02	/.pulse	4096 szept 4 16.02
/.thumbnails	4096 aug 1 09.35	/.thumbnails	4096 aug 1 09.35
/Asztal	4096 júl 31 19.14	Asztal	4096 júl 31 19.14
/Dokumentumok	4096 júl 31 19.14	/Dokumentumok	4096 júl 31 19.14
/Képek	4096 aug 1 08.40	/Képek	4096 aug 1 08.40
/Letöltések	4096 júl 31 19.14	/Letöltések	4096 júl 31 19.14
/Nyilvános	4096 júl 31 19.14	/Nyilvános	4096 júl 31 19.14
/Sablonok	4096 júl 31 19.14	/Sablonok	4096 júl 31 19.14
/Videók	4096 júl 31 19.14	/Videók	4096 júl 31 19.14
/Zenék	4096 júl 31 19.14	/Zenék	4096 júl 31 19.14
.ICEauthority	3222 szept 4 16.02	.ICEauthority	3222 szept 4 16.02
.Xauthority	61 szept 4 16.02	.Xauthority	61 szept 4 16.02
.bash_history	225 szept 4 16.01	.bash_history	225 szept 4 16.01
.bash_logout	220 júl 31 19.01	.bash_logout	220 júl 31 19.01
, Dashrc	3486 jul 31 19.01	.Dashrc	3486 Jul 31 19.01
.dmrc	26 szept 4 16.02	.dmrc	26 szept 4 16.02
.gKSU.lOCK		I GKSU.LOCK	0 aug 1 09.13
,gtk-dookmarks	178 szept 4 16.02	.gtk-bookmarks	178 SZEPT 4 16.02
rigvrs	0 Jan 1 1970	r.gvrs	0 Jan 1 1970
	3831M/7654M (50%)		3831M/7654M (50%)
Tipp: A fájlok listázási módja b	eállítható; részle <u>tek a</u>	"man mc" paranccsal.	
root@hallgato-desktop:~#			
1Súgó 2Menü 3Megnéz	4 <mark>Szerk 5</mark> Másol	6Áthelyez 7ÚjKvt 8Töröl	9Főmenü 10Kilép

42. ábra. Midnight Commander

2.2.1. FTP kapcsolat létrehozása távoli számítógéppel

A két ablak közül bármelyikbe behozhatjuk egy távoli számítógép valamely FTP segítségével elérhetővé tett könyvtárának tartalomjegyzékét, majd letölthetünk, illetve felmásolhatunk állományokat, ugyanúgy mintha az eredeti gép egyik könyvtárából a másikba másolnák. Lehetőség van könyvtárváltásra és törlésre is. A kapcsolat létrehozásához a *FT-kapcsolat*... 34

menüpontot kell kiválasztanunk a *Bal* vagy *Jobb* legördülő menüben. Ezután a 43. ábrán látható párbeszédablakban kell megadni a távoli gépen érvényes felhasználói azonosítónkat, jelszavunkat, a gép Internet címét (IP vagy FQDN), és a könyvtár elérési útvonalát.

Gépnév (részletek: F1	FTP-kapcsolat billentyű):	
jelszo@celgep.gamf.hu		
[< [K >]]	Mégsem]
L		/

43. ábra. FTP kapcsolat létrehozása távoli számítógéppel

2.2.2. Távoli gép könyvtárának csatolása

Kényelmesebb munkát biztosíthat számunkra a távoli gép könyvtárának becsatolása a Midnight Commander valamely ablakába. A kapcsolatot a *Bal* vagy *Jobb* legördülő menü *Shell-kapcsolat...* pontjának kiválasztásával, és a 4444. ábrán látható párbeszédablak kitöltésével hozhatjuk létre. A csatolás létrehozásának előfeltétele az, hogy a távoli gépen fusson az mcserv nevű program. Természetesen csak olyan könyvtárat tudunk csatolni, amelyhez hozzáférési jogosultságokkal rendelkezünk.



44. ábra. Távoli könyvtár csatolása

2.2.3. Állományok és könyvtárak védelmi kódsorának beállítása

A jogosultságok beállításának első lépéseként a sorkurzorral kijelölünk egy állományt vagy könyvtárat, majd a *Fájl* legördülő menüből kiválasztjuk a *Chmod* pontot. A megjelenő párbeszédablakban (45. ábra) a kurzor sort a nyíl billentyűkkel mozgathatjuk, és a jogosultságokat a szóköz billentyűvel állíthatjuk be.

Owner name: hallgato Group name: hallgato
h

45. ábra. Állományok és könyvtárak védelmi kódsorának beállítása

A párbeszédablak jobb oldali téglalapjában az állomány vagy a könyvtár neve, a teljes védelmi kódsor nyolcas számrendszerben, a tulajdonos neve és a csoportnév szerepelnek.

2.2.4. Szimbolikus keresztkapcsolat létrehozása

Szimbolikus keresztkapcsolat létrehozásához először ki kell jelölni azt az állományt, amire egy új helyen és/vagy új néven hivatkozni kívánunk. Ezután kiválasztjuk a *Fájl* legördülő menüből a *Szimb. link* pontot, és megjelenik a 46. ábrán látható párbeszédablak. Első sora tartalmazza az eredeti állomány elérési útvonalát és nevét, második sorában adhatjuk meg, hogy hol és milyen néven hozunk létre egy rá vonatkozó hivatkozást.

Szimbolik	us link		
Létező fájlnév (amire a link m	utatni fog):		
Szimbolikus link neve:			
/home/hallgato/Letöltések			
[< 0K >]	[Mégsem]		
L			

46. ábra. Szimbolikus keresztkapcsolat létrehozása

2.2.5. Tulajdonos és csoport

A tulajdonosra és a csoportra vonatkozó információkat állíthatjuk be a chown parancshoz hasonlóan a *Fájl* menü *Chown* pontja segítségével. A párbeszédpanel (47. ábra) első ablakában a kurzorsorral jelölhetjük ki az új tulajdonos személyét, az adott gépen létező felhasználók listájáról. A csoport meghatározása az új tulajdonos beállításával azonos módon történik. Az ablakok között a nyíl billentyűkkel mozoghatunk. A *Fájl* címkéjű ablakban látható az éppen érvényes beállítás, az állomány mérete és a védelmi kódsor szimbolikusan megadva.



47. ábra. Tulajdonos és csoport beállítása

2.4 Vonatkozó irodalomjegyzék

- 1. Ubuntu documentation https://help.ubuntu.com/community/UsingTheTerminal
- 2. UNIX Manuals http://www.unix-manuals.com/refs/vi-ref/vi-ref.htm
- 3. Midnight Commander Development Center https://www.midnight-commander.org/
- 4. Nano editor weboldal http://www.nano-editor.org/

3. Hálózati beállítások lekérdezése és módosítása (Johanyák Zsolt Csaba)

Ebben a fejezetben megismerkedünk a TCP/IP konfiguráció beállítási lehetőségeivel a szerver és a munkaállomás esetében. A szervernél a beállítások karakteres felületen történnek a megfelelő konfigurációs állományok illetve parancssori utasítások segítségével. A munkaállomásnál a beállításokat grafikus felületen fogjuk elvégezni az nm_applet segítségével.

3.1. Előkészítés

A M0n0wallt úgy állítsuk be, hogy a belső hálózatra csatlakozó interfésze 192.168.1.254/24 IPv4 címmel rendelkezzen, továbbá NAT szolgáltatást nyújtson a *LAN1* belső hálózat számára. A DHCP szolgáltatás ne legyen engedélyezve. Az *LAN1* belső hálózat célja az, hogy a két virtuális gép közvetlenül kapcsolódhasson egymáshoz.



48. ábra. Virtuális gépek és hálózati interfészeik

A szerver virtuális gép egyetlen hálózati interfésszel kell rendelkezzen, ami a LAN1 belső hálózatra csatlakozzon. Alapértelmezés szerint DHCP protokollal fogadja a TCP/IP konfigurációt. Az asztali operációs rendszert futtató virtuális gép egyetlen hálózati interfésszel kell rendelkezzen, ami a LAN1 belső hálózatra csatlakozzon. Alapértelmezés szerint ez a gép is DHCP protokollal fogadja a TCP/IP konfigurációt.

3.2. Beállítás karakteres felületen (szerver)

A hálózati interfészekre egy ethx alakú logikai név segítségével hivatkozhatunk, ahol az x helyén egy szám áll. Alapesetben a számozás 0-val kezdődik. A felismert és névvel ellátott interfészek listáját az

\$ ifconfig -a

paranccsal kérdezhetjük le. A lekérdezés eredménye az alábbihoz hasonló lista lesz.

```
eth3 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:78:1e:78
inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe78:1e78/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:13 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
```

TX packets:85 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:1544 (1.5 KB) TX bytes:12085 (12.0 KB) lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1 RX packets:594 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:594 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:115451 (115.4 KB) TX bytes:115451 (115.4 KB)

Időnként előfordul, hogy a hálózati interfészek neve nem az általunk elképzelt kiosztás szerint alakul, pl. ha hálózati interfészt cseréltünk a gépben vagy egy virtuális gép esetén megváltoztattuk a hálózati interfész típusát és MAC címét. A probléma megoldása érdekében kérdezzük le, hogy az egyes interfészekhez milyen fizikai cím tartozik, majd nyissuk meg rendszergazdai jogosultsággal a /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules állományt, és írjuk át az adott interfészhez tartozó elnevezést. Amenyiben az állomány nincs ebben a könyvtárban, akkor legeneráljuk azt a következő három lépéssel. Létrehozunk egy környezeti változót, amiben tároljuk az interfész nevét.

\$ sudo export INTERFACE=eth0

Létrehozunk egy környezeti változót, amiben tároljuk az interfész fizikai címét. Az alábbi parancs egyelten sorból kell álljon begépeléskor.

```
$ sudo export MATCHADDR=`ip addr show $INTERFACE | grep ether
| awk '{print $2}'`
```

Létrehozzuk a /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules állományt.

\$ sudo /lib/udev/write net rules

Amennyiben megvan az állomány, megnyitjuk azt szerkesztésre, és az alábbi mintát követve ellenőrizzük a beállításokat, majd szükség esetén módosítsuk azokat úgy, hogy az egyes fizikai címekhez (ATTR{address}) az elvárt azonosítók (NAME) legyenek hozzárendelve.

\$ sudo nano /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules

Az alábbi példában az interfésznek az eth0 nevet adtuk.

SUBSYSTEM=="net", ACTION=="add", DRIVERS=="?*", ATTR{address}=="00:0c:29:78:1e:78", KERNEL=="eth*", NAME="eth0"

A beállítást követően indítsuk újra a virtuális gépet, majd a bejelentkezést követően ellenőrizzük le az interfészek elnevezését.

A karakteres felületen történő beállítás két módon történhet. Az első megoldás nem használ konfigurációs állományokat, csak közvetlenül kiadott parancsokat, a beállítások azonban elvesznek egy újraindítást követően. A második tartós megoldást kínál a megfelelő konfigurációs állományok szerkesztésével. Az első akkor lehet előnyös, ha egy adott beállítást csupán tesztelni szeretnénk, és nincs rá hosszú távon szükségünk. A továbbiakban mindkét módszert kipróbáljuk az eth0 interfésznél az alábbi konfiguráció megvalósítása érdekében:

IPv4 cím:	192.168.1.253
Hálózati maszk:	255.255.255.0
Alapértelmezett átjáró:	192.168.1.253
DNS kiszolgáló:	192.168.1.254
Névkeresési tartomány:	kefo.hu

3.2.1. Beállítás konfigurációs állományok nélkül

Az IPv4 cím ideiglenes beállítását az ifconfig utasítással végezhetjük el:

\$ sudo ifconfig eth0 192.168.1.253 netmask 255.255.255.0

Az alapértelmezett átjárót a route parancesal állíthatjuk be a kernel routing táblájában:

\$ sudo route add default gw 192.168.1.254 eth0

Az add helyett del-t alkalmazva törölhetünk egy korábbi bejegyzést. A teljes táblát írassuk ki a

\$ route -n

paranccsal. A DNS kiszolgáló és a névkeresési tartomány beállítása csak konfigurációs állományon keresztül lehetséges a szerveren, ezért ezeket a következő szakaszban tárgyaljuk. A beállítás sikerességét ellenőrizzük a ping parancs segítségével, pl.

\$ ping 192.168.1.254 \$ ping 10.1 51.23

A fentiekben megadott ideiglenes beállításokat nemcsak a virtuális gép újraindításával törölhetjük, hanem a

\$ sudo ip addr flush eth0

parancs segítségével is.

3.2.2. Beállítás konfigurációs állományokkal (tartós beállítás)

A 3.2. fejezet elején megadott beállítások megvalósításához két konfigurációs állomány módosítása szükséges. Az IPv4 cím és az alapértelmezett átjáró megadásához nyissuk meg az /etc/network/interfaces állományt:

\$ sudo nano /etc/network/interfaces

Alapból a visszacsatolási (loopback) és a VirtualBox-hoz kapcsolódó (eth0) interfész beállításai jelennek meg:

auto lo iface lo inet loopback auto eth0

iface eth0 inet dhcp

A visszacsatolási interfész (10) alapbeállításai megfelelőek. Az eth0 interfész vonatkozásában statikusan kívánjuk megadni a konfigurációt, ezért itt kézzel kell beírnunk/módosítanunk a vonatkozó beállításokat.

auto eth0 iface eth0 inet static address 192.168.1.253 netmask 255.255.255.0 network 192.168.1.0 broadcast 192.168.1.255 gateway 192.168.1.254 dns-nameservers 192.168.1.254

A dns-nameservers és a dns-search kulcsszavak után több névkiszolgálót illetve több tartományt is megadhatunk egymástól szóközzel elválasztva. Az utolsó sorban szereplő dns-search kulcsszó a keresési tartományokra utal. Ennek az a szerepe, hogy amikor a felhasználó nem a teljes FQDN (Fully Qualified Domain Name) nevet adja meg, hanem annak csak az első tagját (pl. www.gamf.hu helyett csak www-t) a gépünkön futó resolver a névhez hozzáilleszti a kefo.hu utótagot, és az így kapott névre próbálja meg végrehajtani a névfeloldást.

Mentsük el a konfigurációs állományt (Ctrl+O), és zárjuk be a szerkesztőt (Ctrl+X). A beállítások nem érvényesülnek automatikusan, ezért az érintett interfész leállítása/újraengedélyezése (ifdown/ifup) szükséges.

\$ sudo ifdown eth0 && sudo ifup eth0

Ellenőrizzük le a beállítás sikerességét ifconfig-gal. A DNS szerver és a keresési tartomány aktuális beállítását az /etc/resolv.conf konfigurációs állományban tekinthetjük meg az ellenőrzés érdekében.

\$ cat /etc/resolv.conf

Az alábbi adatok kell megjelenjenek.

nameserver 192.168.1.254 42 search kefo.hu

A nameserver kulcsszóval kezdődő sorból több is lehet, ezek mindegyike egy DNS névkiszolgáló IP címét tartalmazza.

A beállítások ellenőrzéseként kezdeményezzük a névfeloldást a kefodok és az ubuntu.com gépek esetén:

\$ host kefodok
\$ nslookup ubuntu.com

A kefodok esetében a resolver a kefodok.kefo.hu-val próbálkozik. Amenniben gépünk több interfésszel rendelkezik, és ezek között van olyan, ami DHCP protokollal kapja a beállításokat, akkor a végleges resolv.conf úgy keletkezik, hogy az őt előállító resolvconf összefésüli a DHCP-vel kapott és a statikusan beállított keresési tartomány és névkiszolgáló adatokat. Amennyiben el szeretnénk kerülni a DHCP kiszolgáló által nyújtott névszerver adat felhasználását, akkor a DHCP kliensünk konfigurációs állományában (/etc/dhcp/dhclient.conf) el kell helyeznünk a

supersede domain-name-servers 192.168.1.254

sort, ami azt jelenti, hogy a dinamikusan kapott kiszolgáló helyett a megadott (192.168.1.254) IPv4 című gépet használjuk névszerverként. A supersede helyett a prepend kulcsszót használva olyan lista készül, ahol először a helyi szinten beállított érték, majd a DHCP-vel kapott érték kerül. Harmadik lehetőségként az append kulcsszót is használhatjuk. Ekkor a sorrend fordított, azaz a helyileg megadott értéket teszi a lista végére (fűzi a listához).

3.3. Beállítás grafikus felületen (asztali gép)

Az Ubuntu operációs rendszer Desktop változatában a Network Manager (nm-applet) kezeli a hálózati beállításokat, ezért az előző fejezetben megismert interfaces konfigurációs állományon alapuló beállítás nem alkalmazható. Feladatunk az alábbi beállítások megadása:

eth0 interfész

IPv4 cím:	192.168.1.2
Hálózati maszk:	255.255.255.0
Alapértelmezett átjáró:	192.168.1.254
DNS kiszolgáló:	192.168.1.254
Névkeresési tartomány:	kefo.hu

A konfiguráláshoz kattintsunk a felső sávon a ikonon, majd válasszuk ki a *Edit Connections* ... menüpontot. Alternatív lehetőségként a Dash kezdőoldal keresőmezőjében a hálózat kulcsszót megadva a megjelenő listából kiválasztjuk a Network Connections programot (49. ábra). 3. Hálózati beállítások lekérdezése és módosítása (Johanyák Zsolt Csaba)



49. ábra. Hálózati kapcsolatok segédprogram indítása Dash kezdőoldalról

A beállító program grafikus konzolról is indítható a

```
$ nm-connection-editor
```

parancssal.

Itt elsőként kiválasztjuk az *Ethernet connection 1* nevet a listáról (50. ábra), majd kattintunk az *Edit…* gombon. Egy többfüles párbeszédpanel jelenik meg, aminek második füle (*General*, 51. ábra) az interfész fizikai címének megtekintését illetve beállítását teszi lehetővé. Amennyiben a MAC cím nem jelenik meg automatikusan, kattintsunk a legördülő listára, és válasszuk ki ott at eth0 interfészt. Az IPv4 szerinti TCP/IP konfigurációt a negyedik fülön állíthatjuk be (52. ábra). Itt alapból az *Automatic (DHCP)* beállításkérést találjuk a *Method* részben.

Name	Last Used 🔺	Add
Ethernet	1 2 minutos ago	Edit
Ethernet connection		Delete

50. ábra. Hálózati kapcsolatok segédprogram

onnection name: Ethe General Ethernet 80	ernet connecti 2.1x Security	on 1 IPv4 Setting	s I	Pv6 S	Setting
Device MAC address: Cloned MAC address:	00:0C:29:78:	1E:78 (eth0)			•
MTU:	automatic		-	+	bytes

51. ábra. Interfész fizikai címének megtekintése/beállítása

General Et	hernet	802.1x Securit	y IPv4 Settings	IPv6 Settings
Method:	Autom	atic <mark>(DHCP)</mark>		•
Addresses				
Address		Netmask	Gateway	Add
				Delete
Additiona	l DNS s	ervers:	1	
Additiona	lsearc	h domains:		
DHCP clie	nt ID:			
🗌 Requi	re IPv4	addressing for I	this connection to	complete
			C	Deuter

52. ábra. IPv4 beállítások (eth0)

A Desktop operációs rendszer esetén a DHCP kiszolgáló által kiosztott adatok naplózása a /var/lib/NetworkManager könyvtárban történik (53. ábra),

< > 🔄 var lib	NetworkManager			৭ ≡ ።
Places	Name 🔺	Size	Туре	Modified
⊘ Recent	dhclient-7fd35e99-30e6-456a-9618-3	808 bytes	Text	szept 20
ft Home	dhclient-e23dc732-4339-4142-99a7-2	404 bytes	Text	szept 20
Documents	dhclient-e746ae37-8b3d-4c70-9a73-5	404 bytes	Text	19:24
Downloads	dhclient-eth0.conf	2,3 kB	Text	19:24
Music Pictures	Network Manager.state	86 bytes	Text	szept 20
目 Videos 圓 Trash	timestamps	157 bytes	Text	<mark>19</mark> :24

53. ábra. A /var/lib/NetworkManager könyvtár tartalma

Az alábbi lista egy példát mutat DHCP-vel kapott konfigurációra.

```
lease {
    interface "eth0";
    fixed-address 192.168.1.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.1.254;
    option dhcp-lease-time 7200;
    option dhcp-message-type 5;
    option domain-name-servers 192.168.1.254;
    option dhcp-server-identifier 192.168.1.254;
    option domain-name "local";
    renew 5 2014/10/03 18:11:26;
    rebind 5 2014/10/03 19:09:23;
    expire 5 2014/10/03 19:24:23;
}
```

A jelen feladatban statikusan szeretnénk beállítani a konfigurációr, ezért a Method rész legördülő listájából a *Manual* listaelemet választjuk. Ezt követően az Addresses csoportban kattintunk az Add gombon, majd a megnyíló mezőkbe gépeljük be a fentiekben felsorolt konfigurációs adatokat (54. ábra), majd kattintunk a Save... és azt követően a Close gombon.

nnection name:	Ethernet conn	ection 1	
eneral Etherne	t 802.1x Secur	ity IPv4 Settings	IPv6 Settings
Method: Manu	Jal		•
Addresses			
Address	Netmask	Gateway	Add
192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.254	Delete
DNS servers:	192.168.1.2	54	
Search domains: kefo.hu			
DHCP client ID:			
🛛 Require IPv	4 addressing for	this connection to	complete
			Routes

54. ábra. IPv4 beállításai (eth1)

A beállítások tényleges érvényesítéséhez kattintsunk bal egérgombbal a felső tálcán a **ikonon**. A legördülő menüben válasszuk ki az Ethernet connection 1 menüpontot. Ezt követően ellenőrizzük le parancssorból ifconfig és nslookup segítségével a beállítás sikerességét.

A beállított konfigurációt a program az /etc/NetworkManager/system-connections/Ethernet connection 1 állományban tárolja.

Az Ubuntu Desktop változatában a használható névszerverek listáját tartalmazó /etc/resolv.conf állományban mindig a

nameserver 127.0.0.1

bejegyzés jelenik meg. Ennek az az oka, hogy telepítve van a dnsmasq program, és a resolver ennek segítségével próbálja megoldani a névfeloldást. A dnsmasq egy pehelysúlyú helyi DNS kiszolgáló, ami a beállításainknak megfelelően a névfeloldási kéréseket továbbítani fogja a 192.168.1.254 IPv4 című kiszolgálóhoz.

Ha esetleg el szeretnénk kerülni a dnsmasq használatát, akkor az /etc/NetworkManager/NetworkMnager.conf állományban tegyük megjegyzésbe (#) a

dns=dnsmasq

sort, majd indítsuk újra a NetworkManager szolgáltatást parancssorból.

\$ sudo service network-manager restart

A módosítás ellenőrzéséhez tekintsük meg a resolv.conf állomány tartalmát,

\$ cat /etc/resolv.conf

majd a ping, host és nslookup parancsok segítségével ellenőrizzük a beállításokat. Elsőként a rouer virtuális gépet kívánjuk elérni a belső hálózaton keresztül:

```
$ ping 192.168.1.254
```

majd egy távolabbi géppel próbálkozunk:

\$ ping 10.1.51.25

A névfeloldás működését a www (www.kefo.hu) és a kefoposta (kefoposta.kefo.hu) gépek IPv4 címének lekérdezésével ellenőrizzük:

```
$ host www
$ nslookup kefoposta
```

3.4. Gépnév beállítása

A gépnév beállítását elsőként a szerver esetében próbáljuk ki. A gép nevének (9-szerver) beállítása érdekében először nyissuk meg szerkesztésre az /etc/hostname állományt, és írjuk be az új nevet:

\$ sudo nano /etc/hostname

9-szerver

Ezt követően nyissuk meg hasonlóképpen az /etc/hosts állományt, és állítsuk be az új nevet:

```
$ sudo nano /etc/hosts
```

127.0.1.1 9-szerver

Győződjünk meg róla, hogy az alábbi beállítás is létezzen, majd mentsük el az állományt.

127.0.0.1 localhost

Indítsuk újra a gépet.

\$ sudo reboot

Újraindítás és bejelentkezés után a

\$ ping 9-szerver

parancssal ellenőrizhetjük le a beállítást. A host, dig és nslookup parancsok azonban nem fogják felismerni a 9-szerver nevet, mert ezek csak a DNS szervert kérdezik le.

Gyakorlásként a fentiekhez hasonlóan állítsuk be az asztali gép nevét Belzebub-ra.

3.5. Vonatkozó irodalomjegyzék

- 1. Ubuntu Server Guide Network Configuration https://help.ubuntu.com/14.04/serverguide/network-configuration.html
- 2. Ubuntu Server Guide TCP/IP https://help.ubuntu.com/14.04/serverguide/tcpip.html
- 3. interfaces man page http://manpages.ubuntu.com/manpages/precise/en/man5/interfaces.5.html
- 4. ifconfig man page http://manpages.ubuntu.com/manpages/precise/en/man8/ifconfig.8.html
- 5. ip man page http://manpages.ubuntu.com/manpages/precise/en/man8/ip.8.html

4. DNS szerver telepítése és beállítása (Johanyák Zsolt Csaba)

A fejezet célja az, hogy megismerjük és kipróbáljuk egy elsődleges mester névkiszolgáló konfigurálását. Ennek érdekében egy *gyakorlat* nevű domént (*gyakorlat.local*) hozunk létre a szerver virtuális gépen (*ubuntu-szerver*), majd a szerverről és a munkaállomásról igénybe vesszük a frissen konfigurált névfeloldási szolgáltatást. A DNS kiszolgáló csak a belső hálózatunk (*LAN1*) számára fog névfeloldási szolgáltatást nyújtani. A belső hálózat gépeinek neveit saját adatbázisában fogja tárolni, a külső gépek névfeloldásához a routerhez (M0n0wall) fogja továbbítani a kéréseket, majd a router ezeket tovább fogja továbbítani.

4.1. Előkészítés

Első lépésként indítsuk el a M0n0wallt, és állítsuk be, hogy a belső hálózatra csatlakozó interfésze 192.168.1.254/24 IPv4 címmel rendelkezzen. A DHCP szolgáltatást ne engedélyezzük. A továbbiakban elsősorban a szerver virtuális gépet használjuk, a munkaállomásra csak az ellenőrzésnél lesz szükség. A szerver virtuális gépet úgy konfiguráljuk, hogy egy hálózati interfésszel rendelkezzen és ez (eth0) *LAN1* nevű belső hálózatra csatlakozzon (55. ábra). A munkaállomás (Ubuntu Desktop) számára elegendő egy hálózati kártya (eth0), ami a belső hálózatra csatlakozik.



55. ábra. Virtuális gépek és hálózati interfészeik

A szerver eth0 interfészének TCP/IP konfigurációját statikusan állítjuk be az alábbira:

192.168.1.253
255.255.255.0
192.168.1.254
192.168.1.0
192.168.1.255
192.168.1.254
gyakorlat.local kefo.hu

A DNS kiszolgáló telepítését és konfigurálását követően itt a helyi gépet (127.0.0.1) fogjuk beállítani DNS szerverként. A munkaállomás eth0 interfészének TCP/IP konfigurációját statikusan állítjuk be az alábbira:

IPv4 cím:	192.168.1.1
Hálózati maszk:	255.255.255.0
Alapértelmezett átjáró:	192.168.1.254
Hálózat:	192.168.1.0
Üzenetszórási cím:	192.168.1.255
DNS kiszolgáló:	192.168.1.253
Keresési zóna:	gyakorlat.local, kefo.hu

4.2. Telepítés és konfigurálás

A DNS kiszolgálóként a BIND9 (Berkeley Internet Name Domain) szoftvert használjuk. Ehhez a bind9 és a dnsutils csomagokat kell telepítenünk. Elsőként frissítjük gépünkön a csomag adatbázist, majd telepítjük a csomagokat.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install bind9 dnsutils
```

Telepítés után automatikusan elindul a szerver. Az alap konfiguráció egy csak gyorstárazó szervert ad egy egyszerű konfigurálást követően, a jelen gyakorlatban azonban egy elsődleges mestert kell létrehoznunk, ezért leállítjuk a kiszolgálót

```
$ sudo service bind9 stop
```

majd elkezdhetjük a konfigurálást. A konfigurációs állományok az /etc/bind könyvtárban vannak. A fontosabb állományok az alábbiak:

named.conf	_	itt szerej	pelnek	а	további	konfigurációs	állományok
		befűzésére	e vonatko	ozó	utasítások,	tartalmát nem v	áltoztatjuk.
named.conf.options	—	itt állítjuk	be a le	kérc	lezés továl	obítást, rekurzív	lekérdezést,
		stb.					
named.conf.local	_	itt definiál	juk a zó	náka	at.		
db.root	—	gyökérszir	ntű névk	iszo	lgálók lista	ája.	

Szerverünkkel a következő szolgáltatásokat szeretnénk nyújtani:

- Autoritatív (mérvadó) névfeloldás a saját zóna (gyakorlat.local) számára (mester).
- Gyorstárazó (caching) névszolgáltatás a többi domén gépeiről. A gyorstárazó szerver más kiszolgálóktól szerzi be az információt, és lokálisan (gyorstárban) tárolja azt.
- Rekurzív lekérdezés a saját alhálózat rezolverei által kezdeményezett névfeloldási kéréseknél. Rekurzív névfeloldásnál a DNS kiszolgáló teljes mértékben megválaszolja keresési kérdést vagy hibaüzenetet ad. Ennek alternatívája az iteratív névfeloldás, amikor a kiszolgáló részleges választ ad (az adott zónához közelebbi felelős DNS kiszolgáló címe). Pl. ha a www.iit.uni-miskolc.hu IPv4 címét keressük egy külső hálózat névszervere segítségével, akkor, ha az adott kiszolgáló rekurzívra van konfigurálva, akkor visszaküldi rezolverünknek a célgép címét, egyébként pedig rezolverünk visszakapja az uni-miskolc.hu névkiszolgálójának címét. Ez utóbbi esetben gépünk rezolvere fog további kérést küldeni az uni-miskolc.hu névkiszolgálójához.

Első lépésként a /etc/bind/named.conf.options állományban szükséges módosításokat, beállításokat készítjük el. Ehhez nyissuk meg szerkesztésre az állományt.

```
$ sudo nano /etc/bind/named.conf.options
```

A kéréstovábbítás beállításához vegyük ki megjegyzésből a forwarders blokkot, és adjuk meg a névszervereink azonosítóit.

```
forwarders{
    192.168.1.254;
};
```

Itt megadtuk, hogy hova továbbítsa a DNS szerver azokat a névfeloldási kéréseket, amelyeket nem tudott kiszolgálni a saját adatbázisa alapján. Mentsük el az állományt. Amennyiben ezt nem adjuk meg, akkor az általunk konfigurált névszerver a rekurzív névfeloldási folyamat során közvetlenül a gyökérszintű névkiszolgálóknál kezdi a keresést.

A rekurzív névfeloldás engedélyezése érdekében a forwarders blokkot követően helyezzük el a

```
recursion yes;
```

bejegyzést, majd szabályozzuk, hogy mely gépek vehetik igénybe a névszolgáltatást és a rekurzív névfeloldást az alábbi sorokkal

```
allow-query { belso; };
allow-recursion { belso; };
```

A belso egy címke, aminek definiálásához az options blokkot követően egy külön blokkot hozunk létre, amiben a helyi gépet és a saját alhálózatot nevezzük meg.

```
acl belso {
    127.0.0.1;
    192.168.1.0/24;
};
```

Mivel IPv6 hálózatunk nincs ezért a

```
listen-on-v6 { any; };
```

sort tegyük megjegyzésbe (//). A dnsseq szolgáltatás nem szükséges hálózatunkon, ezért ezt letiltjuk

```
dnssec-enable no;
dnssec-validation no;
```

A saját zónánkat gyakorlat.local néven hozzuk létre. A névfeloldási zóna mellett címfeloldási zónát (1.168.192.in-addr.arpa) is készítünk. Mindkettő mester

(master) zóna lesz. A zónák deklarálásához nyissuk meg szerkesztésre a /etc/bind/named.conf.local állományt.

```
$ sudo nano /etc/bind/named.conf.local
```

Az állomány végére begépeljük a két zóna definícióját:

```
zone "gyakorlat.local" {
   type master;
   file "/etc/bind/gyakorlat.local";
};
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
   type master;
   file "/etc/bind/1.168.192";
};
```

Gondoskodjunk arról, hogy az állomány végén legyen egy üres sor. Elmentjük az állományt, majd létrehozzuk először a névfeloldáshoz szükséges zónafájt. Kiindulásként (mintaként) használhatjuk a db.local állományt vagy létrehozhatunk egy teljesen üres állományt is a

\$ sudo nano /etc/bind/gyakorlat.local

paranccsal. Begépeljük az alábbiakat:

```
$TTL 604800
          SOA ubuntu-server.gyakorlat.local.
Ø
     IΝ
hallgato.ubuntu-server.gyakorlat.local. (
                     1 ; Sorszám
                         ; Frissítés
                604800
                 86400
                         ; Újrapróbálkozás
               3600000
                         ; Lejárat
               2419200 ) ; Negatív gyorstárazási idő
;
               ubuntu-server.gyakorlat.local.
Q
     ΙN
          NS
                      IN A
                                192.168.1.253
ubuntu-server
                                192.168.1.254
                      IN A
router
                      IN CNAME ubuntu-server
www
```

A fentiekben szereplő második és harmadik sor az állományban egyetlen sorként kell szerepeljen, és a hallgato előtt szóköz vagy tabulátor jel kell álljon! Az utolsó sor után nyomjuk meg az Enter billentyűt, ugyanis az állomány végén újsor jel kell álljon. Magyarázat:

- TTL (sec): a zóna rekordjaira érvényes alapértelmezett elavulási idő (Time To Live)
- SOA (Start Of Authority) rekord: tartalmazza a névkiszolgáló FQDN-jét (ubuntu-szerver.gyakorlat.local.) ponttal lezárva, a levelezésért felelős felhasználó postafiók címét úgy, hogy a @ jelet ponttal helyettesítjük (hallgato.ubuntu-server.gyakorlat.local.) és az alábbi érvényességi időadatokat.

- **Sorszám**: hányadik változata ez a zónaállománynak, ennek alapján tudják beazonosítani a slave szerverek, hogy történt-e módosítás a zónaállományban.
- Frissítés (sec): mennyi időnként kell a slave szervereknek a master-től megkérdezni, hogy a zóna sorszáma mennyi.
- Újrapróbálkozás (sec): ha a frissítés nem sikerült, akkor a slave ennyi időt vár, mielőtt újra próbálkozik.
- Lejárat (sec): ha nem sikerül a master-rel kommunikálniuk, ennyi ideig szolgáltatják a zónát a világ számára
- Használható a 1W2D3H alak is

Úgy a szerver (ubuntu-server) operációs rendszerrel futó virtuális gépet, mint a routert felvettük, valamint készítettünk egy álnevet (www) is a szervernek. Mentsük el a gyakorlat.local állományt, majd hozzuk létre az inverz feloldáshoz (címfeloldáshoz) szükséges /etc/bind/1.168.192 zónafájlt. Itt sablonként használhatjuk a db.127 állományt. A jelen gyakorlat során az üres állomány létrehozását választjuk

```
$ sudo nano /etc/bind/1.168.192
```

majd begépeljük az alábbi konfigurációt

```
$TTL 604800
     ΙN
          SOA ubuntu-server.gyakorlat.local.
Ø
hallgato.ubuntu-server.gyakorlat.local. (
                        ; Sorszám
                     1
                         ; Frissítés
                604800
                 86400
                       ; Újrapróbálkozás
                        ; Lejárat
               3600000
               2419200 ) ; Negatív gyorstárazási idő
;
               ubuntu-server.gyakorlat.local.
Q
     ΙN
          NS
254
     ΙN
          PTR
               router
253
          PTR
              ubuntu-server
     ΙN
```

A fentiekben szereplő második és harmadik sor az állományban egyetlen sorként kell szerepeljen, és a hallgato előtt szóköz vagy tabulátor jel kell álljon! Az utolsó sor után nyomjuk meg az Enter billentyűt, ugyanis az állomány végén újsor jel kell álljon. Mentsük el a 1.168.192 állományt.

A zónafájlok létrehozását követően a helyi gépet (127.0.0.1) kell beállítanunk DNS szerverként. Ennek érdekében az /etc/network/interfaces állományban a

dns-nameservers 192.168.1.254

sort lecseréljük az alábbi sorra

dns-nameservers 127.0.0.1

Ezt követően kapcsoljuk ki majd be a hálózati interfészt

\$ sudo ifdown eth0 && ifup eth0

A beállítások sikeres módosításáról a /etc/resolv.conf állomány megtekintésével bizonyosodhatunk meg.

\$ cat /etc/resolv.conf

A DNS kiszolgáló alapból IPv6-on próbálkozik a névfeloldással. Mivel csak IPv4 hálózatunk van a szerver indítási opciói között ezt jeleznünk kell az /etc/defaults/bind9 állományban. Nyissuk meg szerkesztésre az állományt:

```
$ sudo /etc/defaults/bind9
```

és egészítsük ki az OPTIONS sort a -4 kapcsolóval az alábbiakban megfelelően:

```
OPTIONS="-u bind -4"
```

A fentiekben a -u bind kapcsoló arra utal, hogy a szolgáltatás a bind felhasználó nevében fog elindulni.

4.3. Tesztelés

A névkiszolgálót az előtérben futtatva teszteljük:

```
\$ sudo named -g -4
```

A megjelenő egyoldalas outputban rndc.key: permission denied hibaüzenet jelenik meg. Ez abból ered, hogy az adott állomány tulajdonosa a bind felhasználó és a bind csoport, mivel rendeltetésszerűen a bind felhasználó nevében fog futni a szolgáltatás. Most azonban a teszt idejére root felhasználóként indítottuk el. Ez a hibaüzenet álatlában nem okoz problémát, de ha meg akarunk szabadulni tőle, akkor gondoskodjunk arról, hogy az rndc.key állomány tulajdonosa legyen a root felhasználó és csoportja legyen a bind csoport, valamint a hozzáférési engedélyek legyenek a következők szerint beállítva:

- rw- -r- ---.

Amikor a kiszolgáló hibamentesen elindul, akkor váltsunk át egy új terminálra (Alt+F2), jelentkezzünk ott be, majd teszteljük a szerver működését a név- és címfeloldási lekérdezésekkel úgy a helyi zóna gépei, mint távoli gépek esetén.

```
$ host ubuntu-server.gyakorlat.local
$ host ubuntu-server
$ host router
$ host 192.168.1.253
$ host 192.168.1.254
$ nslookup ubuntu.hu
$ nslookup www
$ nslookup kefodok
```

Teszteljük a szerver működését a munkaállomás gépről is a fenti vagy hasonló lekérdezésekkel. Amennyiben kiszolgálónk hibamentesen működik, akkor a szerveren váltsunk arra a terminálra, ahol elindítottuk a névszervert (pl. Alt+F1), majd állítsuk le azt Ctrl+C-vel. Végül indítsuk a szolgáltatást tartós használatra a

\$ sudo service bind9 start

paranccsal. Indítsuk újra a virtuális gépet, majd a bejelentkezést követően ellenőrizzük a kiszolgáló működési állapotát pl. a

\$ service bind9 status

parancesal.

4.4. Vonatkozó irodalomjegyzék

- 1. Ubuntu Server Guide Domain Name Service https://help.ubuntu.com/14.04/serverguide/dns.html
- 2. Domain Name System Wikipédia http://hu.wikipedia.org/wiki/Domain Name System

5. DHCP szerver telepítése és konfigurálása (Johanyák Zsolt Csaba)

A fejezet célja az, hogy megismerjük és kipróbáljuk a DHCP kiszolgáló konfigurálását és használatát egy lokális hálózatban. A DHCP szerver (Ubuntu Server) a *LAN1* belső hálózaton fog a kliens gépek számára konfigurációs adatokat szolgáltatni.

5.1. Előkészítés

A jelen fejezet szorosan kapcsolódik az előző fejezethez, ezért az ott szereplő feladatok végrehajtását követően célszerű hozzákezdeni az alábbiakban ismertetésre kerülő konfigurációs gyakorlathoz. A továbbiakban feltételezzük, hogy az olvasó sikeresen végrehajtotta a 4. fejezet feladatait.

Az 5. fejezet első szükséges előkészítési lépése az lesz, hogy az Ubuntu Desktop munkaállomás eth0 interfészét úgy állítjuk be, hogy DHCP-vel fogadja a beállításokat. Második lépésként a Windows 8.1 munkaállomás esetében is beállítjuk, hogy egy hálózati interfésszel rendelkezzen, és az a LAN1 belső házatra csatlakozzon. Indítsuk el a gépet, majd az Ethernet interfészt úgy állítsuk be, hogy DHCP-vel fogadja a beállításokat.

5.2. Telepítés és konfigurálás

Az alábbi beállításokat a szerver virtuális gépen kell végrehajtani. Elsőként telepítjük a kiszolgálót.

```
$ sudo apt-get install isc-dhcp-server
```

Kiszolgálónktól az alábbi konfigurációs adatok nyújtását várjuk el (zárójelben a konfigurációnál használt kulcsszó szerepel):

- Kiszolgálónk felelős a szolgáltatással megcélzott alhálózatért (authoritative).
- Nem támogatott a dinamikus DNS frissítés (ddns-update-style).
- A DNS tartomány: gamf.hu (option domain-name).
- DNS kiszolgálónk címe: 192.168.1.253 (option domain-name-servers).
- Az üzenetszórási cím a kiszolgált alhálózatban: 192.168.1.255 (option broadcast-address).
- Az alapértelmezett átjáró: 192.168.1.254 (option routers).
- Az alhálózati maszk: 255.255.255.0 (option subnet-mask).
- Az alapértelmezett bérleti idő: 10 perc (default-lease-time).
- Maximális idő, amíg használható a konfiguráció: 2 óra (max-lease-time).
- Rögzített 192.168.1.241 IPv4 cím kiosztása az Ubuntu Desktop gép számára (host).
- Dinamikus IPv4 címkiosztás a 192.168.1.1-240 tartományból a többi ügyfél (jelen esetben a Windows 8) számára (subnet).
- DHCP szolgáltatás nyújtása az eth0 interfészen.

A DHCP kiszolgáló konfigurálásához nyissuk meg szerkesztésre a /etc/dhcp/dhcpd.conf állományt:

\$ sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

Az állomány tartalmát töröljük, majd írjuk be az alábbiakat:

```
authoritative;
ddns-update-style none;
option domain-name "gyakorlat.local";
option domain-name-servers 192.168.1.253;
option broadcast-address 192.168.1.255;
option routers 192.168.1.254;
option subnet-mask 255.255.255.0;
one-lease-per-client true;
default-lease-time 600; # 10 perc
max-lease-time 7200; # 2 óra
```

A rögzített IPv4 cím beállításához nézzük meg az asztali Ubuntu operációs rendszert futtató virtuális gép belső hálózatra kapcsolódó interfészének fizikai címét az alábbi képernyőképeket követve.



0000010					
	13	Device	e status		
Device	Summary		onnected		
Memory	1 GB	✓ Cr	onnect at power or	1	
Hard Disk (SCSI)	20 GB	1			
CD/DVD (SATA)	Auto detect	Netwo	rk connection		
Network Adapter	LAN Segment	OBr	idged: Connected	directly to the p	hysical network
Sound Card	Auto detect		Replicate physica	al network conne	ection state
Printer	Present			Co 🌏	nfigure Adapters
💭 Display	Auto detect	ON	AT: Used to share	the host's IP add	dress
		OH	st-only: A private	network shared	with the host
		Oc	<u>istom: Specific virt</u>	ual network	
		N	/Mnet0		~
		€LA	N segment:		
		L	AN1		~
	Add Re	move	OK	Cano	el Hel
	Incoming Transfer	er Advanco	ed Setting	js 🛋	
	Danawaan,	Unimitieu			
	Kbps:				
	1000 P.1		5		
	Packet Loss (%):	0.0	-		
	Outgoing Transfer				
	Outgoing Transfer B <u>a</u> ndwidth:	Unlimited		~	
	Outgoing Transfer B <u>a</u> ndwidth:	Unlimited	1	~	
	Outgoing Transfer B <u>a</u> ndwidth: Kbp <u>s</u> :	Unlimited		~	
	Outgoing Transfer B <u>a</u> ndwidth: Kbp <u>s</u> : Packet Loss (%-)·	Unlimited		~	
	Outgoing Transfer B <u>a</u> ndwidth: Kbp <u>s</u> : Packet <u>L</u> oss (%):	Unlimited		~	
	Outgoing Transfer B <u>a</u> ndwidth: Kbp <u>s</u> : Packet Loss (%): <u>M</u> AC Address	Unlimited		~	
	Outgoing Transfer Bandwidth: Kbps: Packet Loss (%): MAC Address	Unlimited	<u> </u>	V	
	Outgoing Transfer Bandwidth: Kbps: Packet Loss (%): MAC Address	Unlimited) <u>G</u> enerat	▼ te	

Az alábbi példában a 00:0C:29:78:1E:78 fizikai címet feltételezzük.

```
host belzebub
{ hardware ethernet 00:0C:29:78:1E:78;
  fixed-address 192.168.1.241;
}
```

A dinamikus IPv4 cím kiosztáshoz egy címtartományt (192.168.1.1 192.168.1.240) definiálunk.

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0{
  range 192.168.1.1 192.168.1.240;
}
```

Következő lépésként be szeretnénk állítani, hogy melyik interfészen nyújtson DHCP szolgáltatást a szerver. Ehhez nyissuk meg szerkesztésre a

/etc/default/isc-dhcp-server állományt, és módosítsuk tartalmát az alábbiak szerint:

```
$ sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

INTERFACES="eth0"

Mentsük el az állományt, majd indítsuk el a szolgáltatást.

\$ sudo service isc-dhcp-server start

A szerverkonfiguráció próbájaként először az asztali gépen (belzebub) kapcsoljuk ki és be a hálózati interfészt.



Majd parancssorból ellenőrizzük a beállítások meglétét az ifconfig paranccsal. Parancssorból teszteljük ismételten a névfeloldás működését is. Ezt követően a Windows-os gépen is ellenőrizzük le, hogy megkapja-e a beállításokat a DHCP kiszolgálónktól. A szerver a /var/lib/dhcp/dhcpd.leases állományban tartja nyilván a "bérletbe" kiadott konfigurációs adatokat. Tekintsük meg az állomány tartalmát

\$ more /var/lib/dhcp/dhcpd.leases

A helyes konfigurálást követően a szerver indításakor a DHCP szolgáltatás automatikusan el kell induljon. Ennek ellenőrzése érdekében indítsuk újra a szerver virtuális gépet, majd ellenőrizzük le a klienseken, hogy megkapják-e a konfigurációt.

5.3. Vonatkozó irodalomjegyzék

- 1. Ubuntu Server Guide Dynamic Host Configuration Protocol https://help.ubuntu.com/14.04/serverguide/dhcp.html
- How to Install the DHCP Server on Ubuntu 12.04LTS http://rbgeek.wordpress.com/2012/04/29/how-to-install-the-dhcp-server-on-ubuntu-12-04lts/
- 3. dhcpd.conf man page http://manpages.ubuntu.com/manpages/precise/en/man5/dhcpd.conf.5.html
- 4. ISC DHCP http://www.isc.org/software/dhcp
- 5. What exact purpose have transitional packages? http://askubuntu.com/questions/20377/what-exact-purpose-have-transitional-packages

6. Megosztás NFS segítségével (Johanyák Zsolt Csaba)

Az NFS (Network File System) segítségével könyvtárakat oszthatunk meg Linux/Unix operációs rendszert futtató gépek között. A megosztás a kliens-szerver modellt követi, ahol az erőforrást megosztó gép a szerver, az erőforrást igénybe vevő gép a kliens. Egy gép lehet egyszerre szerver és kliens is, azaz megoszthatja saját könyvtárait, és felcsatolhat más gép által megosztott könyvtárakat. A fejezetben áttekintjük úgy a szerver, mint a kliens oldali beállításokat és az ellenőrzés lehetőségét.

6.1. Előkészítés

A M0n0wallt úgy állítsuk be, hogy a belső hálózatra csatlakozó interfésze 192.168.1.254/24 IPv4 címmel rendelkezzen, továbbá NAT és DHCP szolgáltatást nyújtson a *LAN1* belső hálózat számára. A dinamikusan kiosztott címtartomány a 192.168.1.1-192.168.1.240 legyen. Az *LAN1* belső hálózat célja az, hogy a két virtuális gép közvetlenül kapcsolódhasson egymáshoz.

Mindkét Ubuntu virtuális gépet úgy konfiguráljuk, hogy egy hálózati interfésszel (eth0) rendelkezzen, és az a *LAN1* nevű belső hálózatra csatlakozzon (56. ábra). A belső hálózat célja az lesz, hogy a két virtuális gép közvetlenül kapcsolódhasson egymáshoz.



56. ábra. Virtuális gépek és hálózati interfészeik

A szerver gép TCP/IP konfigurációját úgy alakítjuk ki, hogy statikus beállításokat kapjon az alábbiak szerint.

IPv4 cím:	192.168.1.253
Hálózati maszk:	255.255.255.0
Alapértelmezett átjáró:	192.168.1.254
Hálózat:	192.168.1.0
Üzenetszórási cím:	192.168.1.255
DNS kiszolgáló:	192.168.1.254
Névkeresési tartomány:	kefo.hu

A munkaállomás hálózati interfésze (eth0) DHCP protokollal fogadja a beállításokat.

6.2. NFS szerver telepítése és beállítása

Az alábbi beállításokat a szerver virtuális gépen kell végrehajtani. Frissítsük a csomag adatbázist, majd telepítsük az NFS szolgáltatáshoz szükséges programcsomagokat:

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install nfs-kernel-server nfs-common rpcbind -y
```

Tegyük fel, hogy a /srv/megosztas könyvtárat szeretnénk megosztani úgy, hogy minden felhasználó teljes hozzáférést kapjon. Először hozzuk létre a könyvtárat, majd állítsuk be, hogy bárki olvashassa, írhassa vagy futtathasson benne.

\$ sudo mkdir /srv/megosztas
\$ sudo chmod 777 /srv/megosztas

A megosztott könyvtárakat az /etc/exports konfigurációs állományban kell felsorolnunk. Nyissuk meg szerkesztésre az állományt.

```
$ sudo nano /etc/exports
```

Az állományban minden megosztáshoz egy sor tartozik. A sor a megosztani kívánt könyvtár teljes elérési útvonalával kezdődik, ez a mi esetünkben /srv/megosztas. A könyvtárat teljes hozzáféréssel (írható/olvasható) szeretnénk megosztani a 192.168.1.0 alhálózat összes gépe számára. A megosztást leíró sor a következő:

```
/srv/megosztas
192.168.1.0/24(rw,sync,root squash,no subtree check)
```

A fenti konfiguráció valójában egy sor, csak az oldalszélesség korlát miatt jelenik meg fentebb két sorban. A hálózati IPv4 cím helyett egy csillagot megadva az összes számítógép számára megoszthatjuk könyvtárunkat. A megosztás kedvezményezettje lehet egyetlen gép is, ilyenkor az adott gép IP címét vagy nevét kell itt megadnunk. Figyeljünk oda arra, hogy a nyitó zárójel előtt nem állhat szóköz, és minden könytármegosztás külön sorban kell álljon. Mintaként nézzünk meg néhány példát:

```
/home 192.168.1.1/255.255.255.0(rw)
/segedlet belzebub(rw) pandora(ro)
/ubuntu *(ro,sync,no root squash))
```

A zárójelben megadott jellemzőkkel szabályozhatjuk a könyvtárhoz történő hozzáférést. Jelentésük a következő.

ro	csak olvasható
rw	olvasható és írható
root_squash	a kliens root felhasználója semmiképp nem kaphat root jogokat erre a fájlrendszerre

sync	a szerver szinkron módon hajtja végre a változtatásokat (csak a végrehajtás után jelez vissza)
link_absolute	a szimbolikus hivatkozások változatlanok maradnak
subtree_check	a kérés beérkezése után a szerver leellenőrzi, hogy a cél a fájlrendszeren belül van-e illetve az exportált könyvtárstruktúrában található-e – biztosági probléma: a kliens kap egy leírót és infót a fájlrendszerről, ezért csak ro könyvtárakra használjuk!
no_subtree_check	az előzőekben ismertettek miatt ezt a beállítást célszerű használni írható-olyasható könyvtárakra.

Mentsük el a konfigurációs állományt, és lépjünk ki a szövegszerkesztő programból. Indítsuk újra az NFS kiszolgáló programot.

```
$ sudo service nfs-kernel-server restart
$ sudo exportfs -a -v
```

Az exportfs parancs segítségével karbantartható a közzétett (exportált) könyvtárak táblázata. A –a parancs hatására a konfigurációs állományban megadott összes állományt exportáljuk, míg a –v kapcsoló hatására részletes információt kapunk a parancs eredményéről.

A közzétett megosztások teljes listáját a

```
$ sudo showmount -e ubuntu-server
```

parancssal kérdezhetjük le. Az eredmény az alábbiakhoz hasonló lista lesz.

Export list for ubuntu-server /srv/megosztas 192.168.1.0/24

6.3. NFS kliens telepítése és beállítása

Az alábbi beállításokat a kliens virtuális gépen kell végrehajtani. Frissítsük a csomag adatbázist, majd telepítsük fel az NFS megosztás igénybe vételéhez szükséges programcsomagokat:

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install nfs-common rpcbind -y
```

A megosztás igénybevétele, azaz a megosztott könyvtár használata úgy lehetséges, hogy a kliens gép könyvtárrendszerében egy könyvtárhoz felcsatoljuk a szerver által megosztot könyvtárat. Ezt követően a felhasználó számára a távoli könyvtár ugyanúgy jelenik meg és ugyanúgy használható, mint egy helyi könyvtár.

Hozzuk létre a könyvtárfában azt a mappát, ahova fel kívánjuk csatolni a kiszolgáló által megosztott könyvtárat.

```
$ sudo mkdir /mnt/megosztas
```

Következő lépésként felcsatoljuk (importáljuk) a kiszolgáló által megosztott könyvtárat. A fel- és lecsatoláshoz rendszergazdai jogosultság szükséges.

```
$ sudo mount -t nfs 192.168.1.253:/srv/megosztas
/mnt/megosztas
```

A fenti konfiguráció valójában egy sor, csak az oldalszélesség korlát miatt jelenik meg fentebb két sorban. Amennyiben a szerveren aktív a tűzfal, akkor alapbeállítás szerint nem érhető el az NFS megosztás.

A megosztás elérését próbáljuk ki úgy, hogy normál jogosultsági szintű felhasználóként létrehozunk egy állományt ebben a könyvtárban. Írjunk az állományba valamilyen szöveget. Ellenőrizzük le a kiszolgálón az állomány meglétét és tartalmát.

```
$ cd /mnt/megosztas
$ touch valami
$ nano valami
```

A Desktop gépen lépjünk ki a megosztas könyvtárból, majd csatoljuk azt le. A felcsatoláshoz hasonlóan a lecsatoláshoz is rendszergazdai jogosultság szükséges.

\$ sudo umount /home/hallgato/megosztas

Lépjünk be a megosztas könyvtárba, ellenőrizzük, hogy megtalálható-e az előzőleg létrehozott állomány. Az állomány természetesen nincs ott, hiszen az a szerveren található.

Ha nem csatoljuk le a mount-tal felcsatolt könyvtárat, akkor a felcsatolás a kliens gép leállításakor/ujraindításakor mindenképp szűnik. Amennyiben azt szeretnénk, hogy minden indításkor automatikusan csatolódjon fel a könyvtár, akkor az /etc/fstab állományba egy új sort kell írnunk. Ehhez nyissuk meg az állományt.

\$ sudo nano /etc/fstab

Helyezzük el a következő sort (egyetlen sorba írva, és a sor végén az Enter-t lenyomva):

```
192.168.1.253:/srv/megosztas /mnt/megosztas nfs rw,hard,intr
0 0
```

Mentsük el az állományt, majd próbáljuk ki a beállítást.

\$ sudo mount /mnt/megosztas

Indítsuk újra a virtuális gépet az automatikus felcsatolás ellenőrzése érdekében.

6.4. Vonatkozó irodalomjegyzék

- 1. Ubuntu Server Guide Network File System (NFS)
- https://help.ubuntu.com/14.04/serverguide/network-file-system.html

- 2. Network File System Wikipedia http://hu.wikipedia.org/wiki/Network_File_System
- 3. Network File System Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Network_File_System
- 4. Network File System (NFS) version 4 Protocol (RFC 3530) http://tools.ietf.org/html/rfc3530
- 5. nfsv4 NFS Version 4 Protocol Ubuntu manpage http://manpages.ubuntu.com/manpages/precise/man4/nfsv4.4freebsd.html
- 6. exportfs maintain table of exported NFS file systems Ubuntu manpage http://manpages.ubuntu.com/manpages/precise/en/man8/exportfs.8.html

7. Megosztás Samba segítségével (Johanyák Zsolt Csaba)

A Samba segítségével könyvtárakat, nyomtatókat oszthatunk meg Linux és Windows operációs rendszert futtató gépek között. A megosztás kliens-szerver modellt követi, ahol az erőforrást megosztó gép a szerver, az erőforrást igénybe vevő gép a kliens. Egy gép lehet egyszerre szerver és kliens is, azaz megoszthatja saját könyvtárait, és felcsatolhat más gép által megosztott könyvtárakat. A fejezetben áttekintjük úgy a szerver, mint a kliens oldali beállításokat és az ellenőrzés lehetőségét a könyvtármegosztás feladatán keresztül.

7.1. Előkészítés

A M0n0wallt úgy állítsuk be, hogy a belső hálózatra csatlakozó interfésze 192.168.1.254/24 IPv4 címmel rendelkezzen, továbbá NAT és DHCP szolgáltatást nyújtson a *LAN1* belső hálózat számára. A dinamikusan kiosztott címtartomány a 192.168.1.1-192.168.1.240 legyen. Az *LAN1* belső hálózat célja az, hogy a két virtuális gép közvetlenül kapcsolódhasson egymáshoz.

Mindkét Ubuntu virtuális gépet úgy konfiguráljuk, hogy egy hálózati interfésszel (eth0) rendelkezzen, és az a *LAN1* nevű belső hálózatra csatlakozzon (57. ábra). A belső hálózat célja az lesz, hogy a két virtuális gép közvetlenül kapcsolódhasson egymáshoz.



57. ábra. Virtuális gépek és hálózati interfészeik

A szerver gép TCP/IP konfigurációját úgy alakítjuk ki, hogy statikus beállításokat kapjon az alábbiak szerint.

IPv4 cím:	192.168.1.253
Hálózati maszk:	255.255.255.0
Alapértelmezett átjáró:	192.168.1.254
Hálózat:	192.168.1.0
Üzenetszórási cím:	192.168.1.255
DNS kiszolgáló:	192.168.1.254
Névkeresési tartomány:	kefo.hu

A munkaállomás hálózati interfésze (eth0) DHCP protokollal fogadja a beállításokat.

7.2. Samba kiszolgáló

Az alábbiakban két megosztást hozunk létre. Az első egy mindenki által írható-olvasható megosztás lesz, míg a második csak egy adott felhasználó (hallgato) számára nyújt hozzáférést egy könyvtárhoz. Először áttekintjük a telepítés lépéseit és az általános konfigurációs elemeket, majd ismertetjük a két megosztás létrehozását.

7.2.1. Telepítés és általános konfigurációs lépések

A szerver virtuális gépen frissítsük a csomag adatbázist, majd telepítsük a Samba kiszolgálóhoz szükséges csomagokat.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install samba -y
```

Amennyiben Samba kliensként is használni szeretnénk a gépünket, akkor a cifs-utils csomagot is telepítsük. Nyissuk meg a szerkesztésre konfigurációs állományt.

\$ sudo nano /etc/samba/smb.conf

Az általános, minden megosztás esetén érvényes beállításokkal kezdjük. Ezek a [global] szakaszban találhatóak. Elsőként állítsuk be a munkacsoport nevét. Ehhez megkeressük a megfelelő sort (workgroup), majd az egyenlőség jel utáni részt megváltoztatjuk.

workgroup=GYAKORLAT

Az alábbiakban a legtöbb beállítás esetében hasonlóképpen fogunk eljárni. Amennyiben valamelyik kulcs (pl. netbios name) nem szerepel a kezdeti konfigurációs állományban, akkor a teljes sort begépeljük, egyébként csak az egyenlőség jel utáni részt módosítjuk. Néhány esetben a kulcs kezdetben megjegyzésben áll, ilyenkor el kell távolítani a sor elején álló pontosvesszőt.

Második beállításunk a gép NetBIOS neve lesz (ezt be kell gépelni):

netbios name=ubuntu-server

Bekapcsoljuk a Samba szerver WINS szolgáltatását, ami azt jelenti, hogy szerverünk egy Windows Internet Name Service kiszolgáló feladatait is el fogja látni. A kulcs kezdetben megjegyzésben van.

```
wins support=yes
```

Azt szeretnénk beállítani, hogy a szolgáltatás csak a helyi gépről és a 192.168.1.0/24 hálózatból legyen elérhető.

interfaces = 127.0.0.0/8 192.168.1.0/24

Ezt követően a megosztások biztonsági modelljét (szintjét) felhasználóira állítjuk. Ez azt jelenti, hogy egyedi felhasználói névvel és jelszóval férhetnek hozzá a megosztott erőforrásokhoz, illetve felhasználónként szabályozhatjuk a jogosultságokat.

```
security=user
```

Tegyük megjegyzésbe a nyomtató megosztásokat, mert egyelőre nincs nyomtató. Mentsük el a konfigurációs állományt, majd teszteljük azt.

\$ sudo testparm

7.2.2. Nyilvános írható-olvasható megosztás

Első lépésként definiálunk egy vendég felhasználót a Linux rendszerben. Sikertelen autentikáció vagy vendég típusú bejelentkezés esetén ezen felhasználóként vehetjük igénybe a Samba szolgáltatásokat. Az Ubuntuba azért kell regisztrálnunk ezt a fiókot, mert a Samba adatbázisába csak olyan fiókok vehetők fel, amelyek a Linux rendszer adatbázisában már szerepelnek. A felhasználói fiókot úgy hozzuk létre, hogy nem jelentkezhet be és nem rendelkezik saját könyvtárral.

\$ sudo useradd vendeg -c "Samba vendég" -d /dev/null
 -s /bin/false

A fiókot felvesszük a Samba felhasználók közé jelszó nélküli fiókként

\$ sudo smbpasswd -an vendeg

Ellenőrzésként listázzuk ki a bejegyzett Samba felhasználókat

\$ sudo pdbedit -L -v

Hozzuk létre a megosztani kívánt könyvtárat, és állítsuk be, hogy minden felhasználó teljes hozzáférést kapjon hozzá.

\$ sudo mkdir /srv/samba \$ sudo mkdir /srv/samba/kozos \$ sudo chmod 777 /srv/samba/kozos

A könyvtárat szeretnénk megosztani az összes felhasználó számára. Nyissuk meg a szerkesztésre konfigurációs állományt.

\$ sudo nano /etc/samba/smb.conf

A globális beállítások részben adjuk meg a vendég felhasználót, és azt, hogy sikertelen autentikáció esetén a felhasználót tekintse vendégnek a rendszer.

```
guest account=vendeg
map to guest=bad user
```

A konfigurációs állomány végén hozzunk létre egy új szakaszt az új megosztás számára.

[kozos]

Adunk hozzá egy rövid magyarázó szöveget.

comment=Ez egy nyilvános írható-olvasható megosztás

Beállítjuk az elérési útvonalát és a hozzáférés szabályozást. Legyen a könyvtár írható.

```
path=/srv/samba/kozos
read only=no
```

Jelszó nélkül lehessen hozzáférni

public=yes

Ne legyen rejtett, jelenjen meg a megosztások listájában

```
browseable=yes
```

Minden felhasználó kapjon teljes hozzáférést a benne létrehozott könyvtárakhoz és állományokhoz Linux klienseken is. Az alábbi beállításpáros kikényszeríti, hogy Linux klienseken az újonnan létrehozott állományok és könyvtárak az rwxrwxrwx jogosultságszabályozással rendelkezzenek.

```
force directory mode=0777
force create mode=0777
```

Mentsük el a konfigurációs állományt, majd teszteljük azt (szintaktikai ellenőrzés).

\$ sudo testparm

7.2.3. Megosztás egy adott felhasználó számára

Hozzuk létre a megosztani kívánt könyvtárat, és állítsuk be, hogy a hallgato felhasználó legyen a tulajdonos és a csoporttulajdonos legyen a hallgato csoport.

```
$ sudo mkdir /srv/samba/hallgato
$ sudo chown hallgato /srv/samba/hallgato
$ sudo chgrp hallgato /srv/samba/hallgato
```

Az általános beállítások után létrehozunk egy megosztást. A könyvtárat szeretnénk megosztani a hallgato nevű felhasználó számára. Nyissuk meg a szerkesztésre konfigurációs állományt.

\$ sudo nano /etc/samba/smb.conf

A konfigurációs állomány végén hozzunk létre egy új szakaszt az új megosztás számára.

[hallgato]

Adunk hozzá egy rövid magyarázó szöveget.

comment=Ez egy megosztás a hallgato fiók számára

Beállítjuk az elérési útvonalát és a hozzáférés szabályozást. Legyen a könyvtár írható.

path=/srv/samba/hallgato
writeable=yes

Jelszó nélkül ne lehessen hozzáférni

public=no

Ne legyen rejtett, jelenjen meg a megosztások listájában

browseable=yes

A hallgato felhasználó és a hallgato csoport írhatja és olvashatja.

```
read list=hallgato, @hallgato
write list=hallgato, @hallgato
```

Mentsük el a konfigurációs állományt, majd teszteljük azt (szintaktikai ellenőrzés).

```
$ sudo testparm
```

A rendszer adatbázisai a /var/lib/samba könyvtárban találhatóak Vegyük fel a hallgato felhasználót a Samba adatbázisba.

\$ sudo smbpasswd -a hallgato

A jelszó legyen "hallgato".

7.2.4. A szolgáltatás elindítása és tűzfalszabályok

Indítsuk el/újra a szervert.

\$ sudo service smbd restart
\$ sudo service nmbd restart

Az alábbi parancs segítségével lekérdezhetjük, hogy mely portokon figyel az smbd és az nmbd démon.

\$ sudo netstat -tulpn | grep mbd

Amennyiben szerverünkön működik tűzfal, akkor a Samba telepítésekor kapott (/etc/ufw/applications.d könyvtárban található) UFW-s profil engedélyezésével nyithatjuk meg a szükséges portokat.

\$ sudo ufw allow Samba

Megj.: A profil előírja a 137-es és 138-as portok megnyitását az UDP protokoll számára, valamint a 139-es és a 445-ös portok megnyitását a TCP protokoll számára. A Server 12.04-es változatánál néhány esetben a fenti tűzfalmegnyitás nem bizonyult elégségesnek, és csak az érintett négy port mindkét protokoll számára történő megnyitását követően sikerült a kliensnek csatlakozni a megosztáshoz. A megnyitáshoz szükséges utasítások a következőek.

```
$ sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 137
$ sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 138
$ sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 139
$ sudo ufw allow from 192.168.1.0/24 to any port 445
```

A nyitott portok listáját az nmap programmal kérdezhetjük le. Elsőként telepítsük a csomagot.

```
$ sudo apt-get install nmap -y
$ sudo nmap localhost
```

7.3. Samba kliens és konfigurálása

7.3.1. Kliens telepítése

Az asztali Ubuntu operációs rendszert futtató virtuális gépen telepítsük fel a megosztás eléréséhez szükséges csomagokat.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install smbclient cifs-utils -y
```

Ellenőrizzük le a NETBIOS névfeloldás működését.

\$ nmblookup ubuntu-server

Nyissunk meg egy terminált, és kérdezzük le a kiszolgáló által megosztott könyvtárakat.

\$ smbclient -L ubuntu-server -N

A Sharename oszlopban meg kell jelenjen a hallgato és a kozos sor.

Domain=[GYAKORLAT] OS=[Unix] Server=[Samba 4.1.6-Ubuntu]

Sharename	Туре	Comment
print\$ kozos	Disk Disk	Printer Drivers Ez egy nílvános írható-olvasható
	-	megosztás

hallgato Disk Ez egy megosztás a hallgató fiók számára IPC IPC\$ IPC Service (ubuntu-server server (Samba, Ubuntu)) Domain=[GYAKORLAT] OS=[Unix] Server=[Samba 4.1.6-Ubuntu] Server Comment _____ _____ Master Workgroup _____ _____ WORKGROUP UBUNTU-SERVER

root@ubuntu-server:/#

7.3.2. A nyilvános megosztás elérése

A megosztást kliens oldalról kétféleképpen érhetjük el: az smbclient parancs segítségével vagy felcsatolva azt a könyvtárrendszerünkbe. Elsőként próbáljuk ki az smbclient-tel történő elérést. Mivel ez egy nyilvános megosztás jelszó megadás nélkül csatlakozunk.

\$ smbclient //ubuntu-server/kozos -N

Sikeres csatlakozást követően az smb:\> készenléti jel jelenik meg. A ? paranccsal kérdezhetjük le az elérhető utasítások listáját. Hozzunk létre egy könyvtárat a megosztáson belül

smb:\> mkdir proba

Lépjünk át a szerver virtuális gépbe, hozzuk létre ott a valami nevű szöveges állományt a kozos könyvtárban, majd lépjünk vissza a munkaállomás virtuális gépbe, és töltsük le az állományt (másoljuk le a munkaállomásra).

smb:\> get valami

Lépjünk ki az smbclient-ből az exit parancs segítségével. A letöltött állomány az aktuális könyvtárban található.

A megosztás elérésének gyakrabban alkalmazott módszere az, hogy a megosztott könyvtárat felcsatoljuk az ügyfélgép állományrendszerébe. Ehhez hozzunk létre egy kozos nevű könyvtárat.

\$ sudo mkdir /mnt/kozos

Hajtsuk végre a felcsatolást vendégként kapcsolódva a megosztáshoz.

\$ sudo mount.cifs //192.168.1.253/kozos
/mnt/kozos -o guest

A mount parancs nem használja a NETBIOS névfeloldást, ezért itt nem adhatunk meg nevet, csak akkor, ha vagy a DNS szolgáltatás adatbázisában szerepel a név vagy a helyi gép /etc/hosts állományában definiáltuk azt. Ellenőrizzük le állománylétrehozással, másolással, módosítással a felcsatolás sikerességét, majd csatoljuk le a könyvtárat.

\$ sudo umount /mnt/kozos

Ha azt szeretnénk, hogy minden indításkor automatikusan csatolódjon fel a könyvtár, akkor az /etc/fstab állományba egy új sort kell írnunk. Ehhez nyissuk meg az állományt.

\$ sudo nano /etc/fstab

Helyezzük el a következő sort (egyetlen sorba írva, és a sor végén az Enter-t lenyomva):

//192.168.1.253/kozos /mnt/kozos cifs rw,guest 0 0

Mentsük el az állományt, majd próbáljuk ki a beállítást.

```
$ sudo mount /mnt/kozos
```

Lépjünk be a felcsatolt könyvtárba, ellenőrizzük a csatolást. Indítsuk újra a virtuális gépet az automatikus felcsatolás ellenőrzése érdekében.

7.3.3. Felhasználó számára megosztott könyvtár elérése

Hozzunk létre egy smbkliens nevű könyvtárat, ide fogjuk felcsatolni a szerver által a hallgato felhasználó számára megosztott mappát.

\$ mkdir /home/hallgato/smbkliens

Hajtsuk végre a felcsatolást.

```
$ sudo mount.cifs //192.168.1.253/hallgato
/home/hallgato/smbkliens
-o username=hallgato,password=hallgato
```

Lépjünk be a könyvtárba, és hozzunk létre ott egy új szöveges állományt. Lépjünk ki a könyvtárból, majd csatoljuk azt le.

\$ sudo umount /home/hallgato/smbkliens

Ha azt szeretnénk, hogy minden indításkor automatikusan csatolódjon fel a könyvtár, akkor az /etc/fstab állományba egy új sort kell írnunk. Ehhez nyissuk meg az állományt.

\$ sudo nano /etc/fstab

Helyezzük el a következő sort (egyetlen sorba írva, és a sor végén az Enter-t lenyomva):

```
//192.168.1.253/hallgato /home/hallgato/smbkliens cifs
username=hallgato,password=hallgato,umask=000 0 0
78
```

Mentsük el az állományt, majd próbáljuk ki a beállítást.

\$ sudo mount -a

Lépjünk be a felcsatolt könyvtárba, ellenőrizzük a csatolást. Indítsuk újra a virtuális gépet az automatikus felcsatolás ellenőrzése érdekében.

7.4. Megosztás elérése Windows alól

Indítsunk el egy virtuális gépet Windows operációs rendszerrel, és csatoljuk fel egy-egy meghajtóként az ubuntu-server által megosztott könyvtárakat.

7.5. Vonatkozó irodalomjegyzék

- 1. Ubuntu Server Guide Samba File Server https://help.ubuntu.com/14.04/serverguide/samba-fileserver.html
- 2. Samba http://www.samba.org/
- 3. Samba Wikipédia http://hu.wikipedia.org/wiki/Samba
- 4. Filesystem Hierarchy Standard http://www.pathname.com/fhs/pub/fhs-2.3.html
- 5. Mount Windows Shares Permanently https://wiki.ubuntu.com/MountWindowsSharesPermanently