

**Göcs László**

# **Szerveroldali megoldások Linux környezetben**

**(Ubuntu 20.04 LTS)**

*második kiadás*



**Göcs László**

**Szerveroldali megoldások Linux környezetben (Ubuntu 20.04 LTS)**  
(második kiadás)

Kiadja a Neumann János Egyetem

Felelős kiadó: Dr. Fülöp Tamás rektor

A jegyzet a 2020-ban megjelent, az EFOP-3.6.1-16-2016-00006 „*A kutatási potenciál fejlesztése és bővítése a Neumann János Egyetemen*” pályázat keretében elkészült jegyzet második, bővített kiadása.

**ISBN 978-615-5817-91-5**

© Neumann János Egyetem, 2021. Kecskemét

Minden jog fenntartva. A jegyzetet, vagy annak részeit tilos bármilyen formában s eszközzel másolni, terjeszteni vagy közölni a Kiadó engedélye nélkül.

# Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék .....	1
1 Bevezetés .....	3
2 Linux alapismeretek .....	4
2.1 Disztribúció .....	4
2.2 GUI .....	5
2.3 Csomagkezelés .....	6
2.4 Jogosultság .....	9
3 Hálózati konfiguráció .....	11
4 DHCP .....	14
4.1 DHCP telepítése, konfiguráció .....	16
4.2 DHCP tesztelés .....	19
5 NFS-megosztás .....	21
5.1 NFS telepítése, konfigurálása a szerveren .....	22
5.2 NFS telepítése és beállítása Ubuntu kliensen .....	24
5.3 NFS megosztás elérése Windows kliensen.....	26
6 SAMBA megosztás .....	27
6.1 SAMBA telepítése, konfigurálás a szerveren .....	28
6.2 SAMBA telepítése és konfigurálása Ubuntu kliensen.....	32
6.3 SAMBA megosztás elérése Windows kliensen .....	33
7 FTP .....	34
7.1 FTP telepítése, konfiguráció.....	35
7.2 FTP tesztelés (névtelen bejelentkezés).....	36
7.3 Felhasználókat hitelesítő FTP konfigurálása .....	37
7.4 FTP tesztelése (felhasználói hitelesítéssel).....	38
7.5 További beállítási lehetőségek .....	38

8	WEB szerver (Apache).....	41
8.1	Telepítés.....	43
8.2	Webszerver tesztelése .....	45
9	WebDAV .....	47
9.1	WebDAV konfigurálás .....	48
9.2	Tesztelés .....	50
10	DNS.....	52
10.1	DNS telepítése, konfigurálás a szerveren .....	54
10.2	Kéréstovábbítás beállítása .....	54
10.3	Zónák definiálása, és a zónafájlok létrehozása .....	55
10.4	Beállítások és tesztelés .....	58
11	Secure Shell (SSH) .....	59
11.1	Telepítés, konfigurálás .....	60
11.2	Kapcsolódás, tesztelés.....	61
11.3	Port módosítása .....	62
	Ábrajegyzék.....	64
	Irodalomjegyzék .....	66

# 1 Bevezetés

Napjainkban fontos szerepet játszik a kis- és középvállalatok életében az informatika jelenléte. Ez természetesen nem csak abban merül ki, hogy van internet kapcsolatuk, tudnak emailt küldeni, hiszen akkor elegendő egy SOHO router megléte, mely biztosítja ezeket a lehetőségeket. A mindennapi munkavégzéshez szükség van olyan lehetőségekre, melyek megkönnyítik a felhasználók közös munkafolyamatait. Emellett olyan szolgáltatásokat kell egy rendszeradminisztrátornak biztosítani, amely a belső hálózaton működve szükséges ahhoz, hogy a vállalati hálózat rugalmas, megbízható és több funkcióban használható legyen.

Másik fontos szempont, a költség. Sok helyen nem tudnak annyit ráfordítani a rendszerekre, mint szeretnének, vagy a felhasználói létszám alapján sem indokolt komoly informatikai infrastruktúra. Ebben az esetben célszerű törekedni olyan megoldásokra, melyek költséghatékonyak, így eshet a választás az ingyenes használatú Linux rendszerekre. Sokan félnek ettől a platformtól, mert nem egyszerű grafikus kezelőfelületek vannak szerveroldalon, terminál parancsokkal lehet dolgozni, de ha picit is ráérzünk a működésére, rájöhethetünk, hogy talán néha könnyebb kiadni egy pár szavas parancsot, mint hogy sok-sok grafikus ablakon keresztül eljussunk egy beállításhoz.

Ez a jegyzet néhány olyan szerveroldali megoldást mutat be Linux alapú környezetben, melyekkel egy kisebb vállalati hálózat működését tudjuk biztosítani, ahol a felhasználók az adataikat tudják közösen kezelni, a rendszergazda hatékonyan tudja szervezni feladatait.

Mindazoknak készült a jegyzet, akik rendszergazdai tevékenységgel, hálózati adminisztrációval és operációs rendszerekkel foglalkoznak, vagy most tanulják ezt a szakterületet, és szeretnének betekintést nyerni a Linux alapú megoldásokhoz.

*Göcs László*

## 2 Linux alapismeretek

### 2.1 Disztribúció

A Linux-disztribúció (röviden: disztro) olyan összeállítás, mely egy felhasználásra kész GNU/Linux alapú operációs rendszert, és ahhoz tartozó válogatott programokat tartalmaz. A felhasználó általában a disztribúción belül is szabadon választhatja ki, hogy milyen kernelt, milyen grafikus felhasználói környezetet (Gnome, KDE, XFCE, stb.) szeretne. A disztribúciókat legtöbbször az különbözteti meg, hogy milyen célközönségnek és milyen feladatra készítik őket, így mindenki megtalálhatja a neki leginkább megfelelőt.

Egy tipikus Linux-disztribúció egy Linux-kernelt, GNU eszközöket és könyvtárakat, kiegészítő szoftvereket, dokumentációt, egy ablakrendszert (a leggyakoribb az X Window System), egy ablakkezelőt és egy asztali környezetet tartalmaz.

A mellékelt szoftver nagy része ingyenes és nyílt forráskódú szoftver, amelyet fordított bináris formátumban és forráskód formájában is elérhetővé tesznek, lehetővé téve az eredeti szoftver módosításait. Általában a Linux-disztribúciók opcionálisan tartalmaznak olyan védett szoftvereket is, amelyek forráskód formájában nem állnak rendelkezésre, például az egyes eszköz illesztőjéhez szükséges bináris adatok.

Hardvertámogatás terén is adódhatnak különbségek, viszont alapvetően mind ugyanazt a kernelt használják, így elviekben ha egy disztribúció alatt egy hardver működik, akkor az bármely más, az adott architektúrát támogató disztribúció alatt is működésre bírható. Vannak céldisztribúciók is, például kifejezetten tűzfal vagy router üzemelésére. Megkülönböztethetjük őket az alapján is, hogy server, desktop vagy embedded felhasználásra szánják. A disztrók nagy részének készítői komolyan veszik a biztonsági problémákat, és az ismert hibák javításait rövid időn belül elérhetővé teszik disztrójuk csomagfrissítési módszerének segítségével. Nagy eltérések vannak a disztrók kiadásai között eltelt időnek; egyes disztrók fix ciklust alkalmaznak (például 6 hónaponként új kiadás), más disztróknál nincs kötött kiadási ciklus. Léteznek kereskedelmi, vállalati és otthoni/kisirodai disztribúciók is. Nem mindegyik disztró használja ugyanazt a kernel verziót, továbbá sok disztró saját igényeinek megfelelően módosítja a hivatalosan kiadott, ún. vanilla kernelt. [1].

## 2.2 GUI

A grafikus felhasználói felület vagy grafikus felhasználói interfész (angolul graphical user interface, röviden GUI) a számítástechnikában olyan, a számítógép és az ember közti kapcsolatot megvalósító elemek összessége, melyek a monitor képernyőjén szöveges és rajzos elemek együtteseként jelennek meg.

A grafikus felhasználói felületeken alapvető szerepe van a mutatóeszközök, például az egér használatának, amelyekkel a grafikus felület elemei intuitív módon, a fizikai világ egyfajta modelljeként kezelhetők.

Konyhanyelven leírva a grafikus felület az, amit az operációs rendszerből látunk, az ikonok, tálcák, ablakok, menük.

Egy GUI a Linuxban nem több, mint egy adag alkalmazás egymásba fűzve, amik nincsenek beleintegrálva magába a rendszerbe.

- A grafikus felületet az OS-től függetlenül lehet fejleszteni.
- Ha OS-t váltunk nem kell egy új kezelőfelülettel megbirkóznunk (egyszerűen rárakjuk az eddig megszokottat).
- Ha esetleg valami hiba történik a GUI-ban, nem omlik össze a komplett rendszer.
- Azonos disztribúciók különböző teljesítményű számítógépeken is elfuthatnak (a gyengébb gépre egy egyszerűbb, kevesebb erőforrást igénylő GUI-t rakunk fel).

Miből is áll egy átlagos Linux GUI?

- Ablak-kezelő,
- ablak-dekorátor,
- alkalmazások (text editorok, képnézegetők, stb),
- fájlkezelő,
- asztal, esetleg az asztalra elhelyezhető gadget-ek,
- néha esetleg egy dokkoló, de általában egy vagy több panel (tálca).

## 2.3 Csomagkezelés

Az Advanced Packaging Tool, vagy röviden APT egy ingyenes és nyílt forráskódú csomagkezelő szoftver Debian GNU/Linux rendszereken. A szoftver használata jelentősen megkönnyíti a szoftverek telepítését ezen rendszereken, azáltal, hogy a szükséges csomagokat függőségekkel együtt letölti, konfigurálja, és telepíti a számítógépre akár előre lefordított állományokból, akár forráskódból fordítva [2].

Az eredetileg a Debian által bevezetett dpkg csomagkezelőre épülő frontend számos másik Linux terjesztésben is használatos. A debianos verziója csak DEB csomagokat kezel, de létezik apt4rpm is az RPM alapú terjesztésekhez, és elérhető Mac OS X és OpenSolaris rendszereken is.

Az apt alapvetően egy szoftvergyűjtemény, az apt nevű csomagban terjesztve. A csomag jelentős részét egy C++ nyelven írt könyvtár teszi ki, melyet a legtöbb, csomagban mellékelt konzolos program használ, például az apt, apt-get és az apt-cache. Az apt csomag alapvető szoftvernek minősül, melyet alapértelmezésben tartalmaz a Debian operációs rendszer. Az apt-ot lehet akár a dpkg frontendjének is tekinteni, mintegy a dselect egy barátságosabb verzióját. Amíg a dpkg a csomagokat egyesével kezeli, az apt ennél összetettebb: kezeli a különböző csomagösszefüggéseket is (különösképpen a függőségeket).

Az apt-ot sokszor a Debian legnagyobb előnyeként tartják számon, melynek indokaként a Debian szigorú minőségkövetelményeit hozzák fel.

Az apt egyik legfontosabb jellemzője az, ahogy a dpkg-t használja: a telepítendő/eltávolítandó csomagokat topologikus sorrendbe állítja, és ennek megfelelően kezeli a csomagokat a lehető legoptimálisabb sorrendben a dpkg használatával [2].

- Az **update** parancsot a helyi csomagindexek frissítésére lehet használni. Használatkor a program betölti az összes elérhető csomaglistát az */etc/apt/sources.list* fájlban meghatározott helyekről. Például Debian alapú rendszerek esetében letölti és feldolgozza a Packages.gz fájlt az összes meghatározott helyről, így szerevezve információt új, illetve frissített csomagokról.
- Az **upgrade** parancs segítségével az összes telepített csomag frissítésre kerül a legfrissebb verzióra, ami az */etc/apt/sources.list* fájlban meghatározott helyeken elérhető. Amennyiben egy csomagból elérhető frissebb verzió, az



telepítésre kerül – de az előzőleg telepített csomagok soha nem kerülnek törlésre. Amennyiben egy csomaghoz nem érhető el frissítés, úgy az változatlanul telepítve marad.

- A **dist-upgrade** parancs az upgrade tulajdonságain felül intelligensen kezeli a függőségek változásait is. Az apt-get fejlett ütközésmegoldó rendszerrel rendelkezik, amely először mindig a legfontosabb csomagok függőségeit próbálja meg frissíteni, esetenként egy kevésbé kritikus csomag használhatatlanná tételével (például ha a fontos A csomag egy új verziót használ egy függőségből, de a nem kritikus B csomag egy régebbi verziót használ ugyanabból a függőségből). A csomagok a dist-upgrade esetében is az */etc/apt/sources.list* fájlban meghatározott helyekről kerülnek frissítésre [2].

Az apt-hez kapcsolódó konfigurációs állományok:

- */etc/apt/sources.list*: A források listája, ahonnan a csomagok letöltésre kerülnek.
- */etc/apt/sources.list.d/*: További csomagletöltő helyek listái.
- */etc/apt/apt.conf*: APT konfigurációs fájl.
- */etc/apt/apt.conf.d/*: További konfigurációs fájlok.
- */etc/apt/preferences*: Csomagok letöltendő verzióinak meghatározása. Itt lehet rögzíteni például, ha egy csomagot nem kell frissíteni, vagy ha egy csomagot egy bizonyos forrásból szeretnénk letölteni.
- */var/cache/apt/archives/*: az eddig letöltött csomagok tárolókönyvtára.
- */var/cache/apt/archives/partial/*: az éppen letöltés alatt álló csomagok könyvtára.
- */var/lib/apt/lists/*: ebben a könyvtárban vannak a *sources.list* fájlban levő források csomaglistái.
- */var/lib/apt/lists/partial/*: ideiglenes könyvtár az épp letöltés alatt álló csomaglistáknak.

Az APT a csomagtárak (repository) rendszerére támaszkodva találja meg a csomagokat és a függőségeket. Az apt csomagtár tulajdonképpen egy könyvtár, melyben a csomagok, illetve egy indexfájl található. A csomagtár lehet a hálózaton vagy akár CDROM-on is. A Debian projekt központi csomagtárában több mint 25 000 csomag áll telepítésre készen.

```

GNU nano 4.8 /etc/apt/sources.list
# See http://help.ubuntu.com/community/UpgradeNotes for how to upgrade to
# newer versions of the distribution.
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal main restricted
# deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal main restricted

## Major bug fix updates produced after the final release of the
## distribution.
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates main restricted
# deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates main restricted

## N.B. software from this repository is ENTIRELY UNSUPPORTED by the Ubuntu
## team. Also, please note that software in universe WILL NOT receive any
## review or updates from the Ubuntu security team.
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal universe
# deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal universe
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates universe
# deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates universe

## N.B. software from this repository is ENTIRELY UNSUPPORTED by the Ubuntu
## team, and may not be under a free licence. Please satisfy yourself as to
## your rights to use the software. Also, please note that software in
## multiverse WILL NOT receive any review or updates from the Ubuntu
## security team.
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal multiverse
# deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal multiverse
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates multiverse
# deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates multiverse

```

1. ábra Apt forráslista állomány tartalma

Akárhány további csomagtárcímet meg lehet adni a sources.list konfigurációs fájlban (/etc/apt/sources.list), melyeket utána az APT használni fog. Több grafikus felület is lehetőséget ad a fájl egyszerűbb módosítására (apt-setup). Miután egy csomagtár hozzá lett adva a listához, a csomagokat külön forrásmeghatározás nélkül lehet telepíteni, és a telepített csomagok automatikusan frissítésre kerülnek.

A hálózati csomagtárakon felül más média is meghatározható (például CD, pendrive, merevlemez) az apt-cdrom segítségével, vagy a file:/ előtag használatával a források listájában. Az apt-cdrom is használható cd-rom-on kívüli tárolók meghatározására a -d kapcsoló használatával (például merevlemez, pendrive). A Debian telepítőlemezek is tartalmazzak egy csomagtárat, mellyel hálózat nélkül lehet csomagokat frissíteni.

Probléma merülhet fel, amikor több forrás is letöltésre kínálja fel ugyanazokat a csomagokat. A gond megoldható rögzítéssel (pinning) – meg lehet határozni, hogy egy csomag melyik forrásból kerüljön mindig letöltésre. [2]

## 2.4 Jogosultság

Minden állománynak van tulajdonosa, csoportja és mindenki más. Mindezekhez tartozik olvasási (r), írási (w) és futtatási (x) jog. A fájl(ok) futtatásához rx, a mappa megnyitáshoz is szintén rx jogok szükségesek. Ezek a betűk, pontosabban az rwx trió, mind egy-egy angol szónak a betűi, és mivel olvasásról, írásról és futtatásról beszélünk, így ezeknek a betűknek az angol megfelelője **R**ead, **W**rite, **eX**ecute.

Engedélyek	Tulajdonos	Csoport	Mindenki más
Olvasás	r	r	r
Írás	w	w	w
Futtatás	x	x	x
Összegezve:	rwx	rwx	rwx

Ha egy fájlnek a jogosultsága “**-rw-r-r-**” akkor a következőképpen értelmezzük:

Ezt az utolsó 9 karaktert “**-rw-r-r-**” 3 részre oszthatjuk fel, pontosabban:

- a fájl tulajdonosa: **rw-**
- azok a felhasználók, akik abba a csoportba tartoznak amiben a fájl is van: **r-**
- és azok a felhasználók, akik se nem tulajdonosai a fájlnek, és se nem tartoznak abba a csoportba, amibe a fájl tartozik: **r-**

Láthatjuk, hogy

- a fájl tulajdonosa (**rw-**) olvashatja, írhatja, de nem futtathatja a fájlt;
- a fájl csoportjába tartozó felhasználók (**r-**) csak olvashatják a fájlt, írni és futtatni már nincs joguk;
- az összes többi felhasználó (**r-**) akik nem a fájl tulajdonosai és nem is tartoznak a fájl csoportjába, azok is csak olvashatják a fájlt.

A jogosultságokat a “**chmod**” paranccsal tudjuk elvégezni.

- + Hozzáad egy engedélyt.
- Elvesz egy engedélyt.
- = Beállítja az engedélyt.
- r** Olvasási engedély hozzáadása.
- w** Írási engedély hozzáadása.

- x** Végrehajtási / Futtatási engedély hozzáadása.
- u** Engedélyek beállítása a fájl, könyvtár tulajdonosának.
- g** Engedélyek beállítása a csoport számára.
- o** Engedélyek beállítása mindenki más számára.
- a** Engedélyek beállítása minden felhasználó számára (tulaj, csoport, mindenki más).
- R** A fájlok jogosultságait az alkönyvtárban is módosítja (rekurzív módon).

Néhány példa:

**chmod u+x gyakorlas.txt** – Futtatási jogosultságot ad a fájl tulajdonosának.

**chmod go-rx gyakorlas.txt** – Visszavonja az olvasási és futtatási jogosultságot a csoport tagjaitól és mindenki mástól.

**chmod a=r gyakorlas.txt** – A fájl jogosultságait csak olvashatóra állítja minden felhasználó számára.

A jogosultságokat számokkal is meg lehet adni:

Engedélyek	Tulajdonos	Csoport	Mindenki más
Olvasás	4	4	4
Írás	2	2	2
Futtatás	1	1	1
Összegezve:	7	7	7

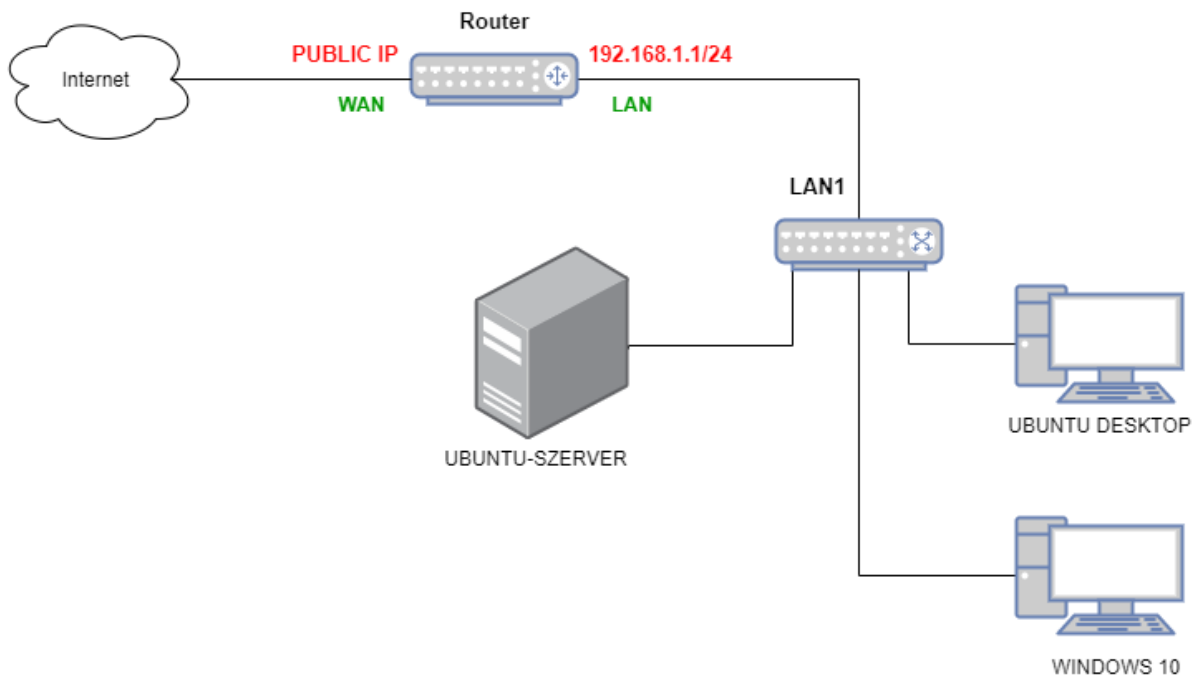
Nézzük meg ismét, ha egy állománynak **644** a jogosultsága, akkor az mit is takarhat.

Ha ránézünk a két táblázatra, ez ugyanazt jelenti, mint az előbb említett **rw-r-r-**, azaz:

- a fájl tulajdonosa ( $4+2=6$ ) olvashatja, írhatja, de nem futtathatja a fájlt;
- a fájl csoportjába tartozó felhasználók ( $4+0=4$ ) csak olvashatják a fájlt, írni és futtatni már nincs joguk;
- az összes többi felhasználó ( $4+0=4$ ), akik nem a fájl tulajdonosai és nem is tartoznak a fájl csoportjába, azok is csak olvashatják a fájlt.

### 3 Hálózati konfiguráció

Első lépésként a hálózat kialakítása a feladatunk.



2. ábra A kialakított hálózati struktúra

Ezt követően a Routert kell konfigurálnunk. A külső csatlakozásán (WAN) a szolgáltatótól kap IP-címet (amely lehet statikus vagy dinamikus). A mi belső magánhálózatunkba kapcsolódó lábán (LAN) pedig statikus IP-címet adjunk meg neki.

Következő művelet az Ubuntu szerver telepítése és indítása, majd ezt követően a jogosultság megadása szükséges, hogy tudjunk konfigurálni:

```
sudo -s  
jelszó:xxxxxx
```

A hálózati kártya statikus beállítása a következő feladat:

```
nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```

```
network:
  ethernets:
    ens33:
      addresses: [192.168.1.2/24]
      gateway4: 192.168.1.1
      nameservers:
        addresses: [192.168.1.1]
      dhcp4: no
  version: 2
```

3. ábra Hálózati kártya statikus paraméter megadása

mentés (F2) /kilépés (F10)

A hálózati kártya beállításának mentésére az alábbi parancs alkalmas:

```
netplan apply
```

Hálózati kártyák ellenőrzése:

```
ip addr
```

eredmény: ens33 - 192.168.1.2

```
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:6b:1b:37 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.2/24 brd 192.168.1.255 scope global ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:fe6b:1b37/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# _
```

4. ábra IP-cím lekérése

Ha megfelelő az IP beállítás, akkor a Routeren (mint átjárón) keresztül a szerver el tudja érni az internetet, ezáltal meg tud történni a csomagfrissítés:

```
apt-get update
```

```
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# apt-get update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Hit:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Hit:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Hit:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
Reading package lists... Done
```

5. ábra Lefut a frissítés

A további munkánk könnyítése érdekében (összetettebb fájl szerkesztő program, fájlkezelő alkalmazás) érdemes telepíteni a Midnight Commandert.

Telepítés: `apt-get install mc -y`

Indítás: `mc` paranccsal

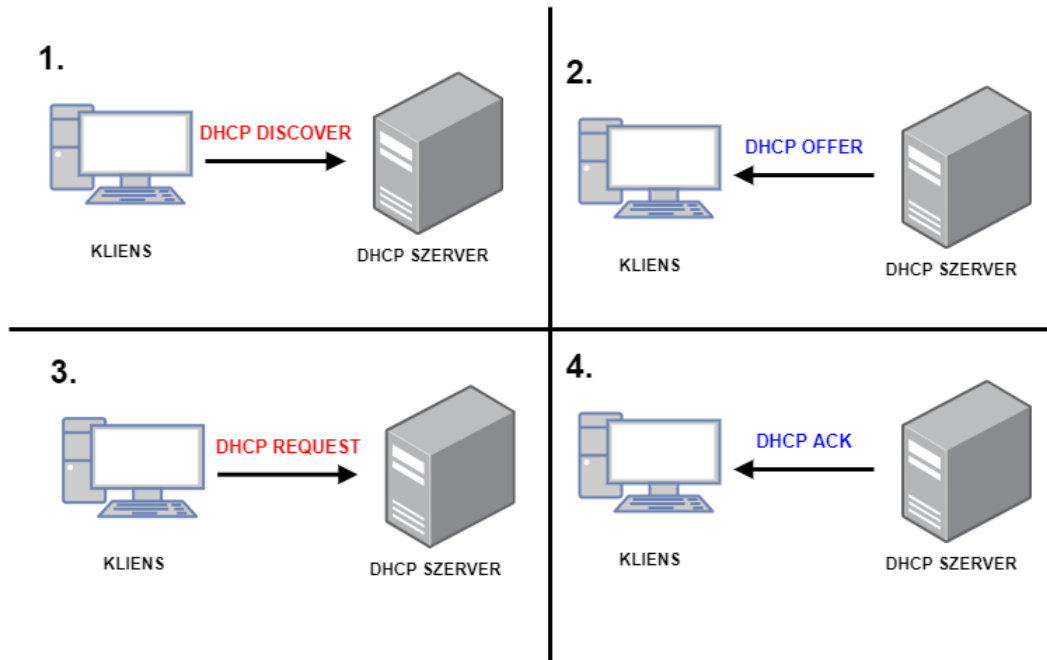
Left	File	Command	Options	Right
<- /				<- /etc/network
.n	Name	Size	Modify time	.n
^bin		7	Jul 31 2020	UP--DIR
/boot		4096	Aug 27 15:16	/if-pre-up.d
/cdrom		4096	Aug 27 15:15	/if-up.d
/dev		4140	Feb 1 12:19	interfaces
/etc		4096	Feb 1 12:21	
/home		4096	Aug 27 15:17	
^lib		7	Jul 31 2020	
^lib32		9	Jul 31 2020	
^lib64		9	Jul 31 2020	
^libx32		10	Jul 31 2020	
/lost+found		16384	Aug 27 15:14	
/media		4096	Jul 31 2020	
/mnt		4096	Jul 31 2020	
/opt		4096	Jul 31 2020	
/proc		0	Feb 1 12:19	
/root		4096	Feb 1 12:22	
/run		800	Feb 1 12:20	
^sbin		8	Jul 31 2020	
/snap		4096	Aug 27 15:18	
/srv		4096	Jul 31 2020	
/sys		0	Feb 1 12:19	
/tmp		4096	Feb 1 12:22	
/usr		4096	Jul 31 2020	
/var		4096	Jul 31 2020	
swap.img		3908M	Aug 27 15:15	

6. ábra A Midnight Commander

## 4 DHCP

Az ARP (ahogy más internetprotokollok is) feltételezi, hogy a hosztokat ellátták alapvető információval, mint amilyen például a saját IP-címük. Hogyan kapják meg a hosztok ezt az információt? Be lehet állítani minden számítógépen manuálisan is, de ez hosszadalmas és nagy a hibázás lehetősége. Van erre egy jobb módszer. Ezt DHCP-nek (**Dynamic Host Configuration Protocol** – dinamikus hosztkonfigurációs protokoll) hívják.

DHCP alkalmazása esetén minden hálózaton kell lennie egy DHCP-kiszolgálónak, amely a konfigurációért felelős. A számítógépek elindításkor beépített Ethernet- vagy egyéb, a hálózati kártyába ágyazott adatkapcsolati rétegbeli címmel rendelkeznek, de IP-címmel nem. Az ARP-hez hasonlóan a számítógép adatszórással IP-címet kér a hálózaton. Ezt DHCP felfedezéscsomag küldésével teszi. A csomagnak el kell érnie a DHCP-kiszolgálót. Ha ez a kiszolgáló nem közvetlenül csatlakozik a hálózathoz, akkor az útválasztót úgy állítják be, hogy fogadja a DHCP adatszóró üzeneteket és továbbítja azokat a DHCP-kiszolgáló felé, bárhol is található az.



7. ábra DHCP működése

Amikor a kiszolgáló megkapja a kérést, kioszt egy szabad IP-címet és elküldi azt a hosztnak a DHCP ajánlatcsomagban (amely újra továbbításra kerülhet az útválasztón keresztül). Ahhoz, hogy a hosztok ezt IP-cím nélkül is meg tudják tenni, a kiszolgáló a



hosztot az Ethernet-címével azonosítja (amelyet a DHCP felfedezés csomag tartalmaz).

Az IP-címeknek egy külön készletből (pool) történő automatikus kiosztása felveti azt a kérdést, hogy vajon mennyi időre osszanak ki egy IP-címet. Ha egy hoszt elhagyja a hálózatot, és nem adja vissza az IP-címét a DHCP-kiszolgálónak, akkor ez a cím tartósan elveszik. Egy idő után sok cím tűnhet el így. Ennek megelőzésére kioszthatjuk az IP-címeket rögzített időtartamra is. Ezt a módszert lízingelésnek (leasing) nevezik. A hosztnak röviddel a lízing lejárta előtt újítást kell kérnie a DHCP-kiszolgálótól. Ha nem sikerül ilyen kérelmet küldenie vagy a kiszolgáló elutasítja a kérelmet, akkor a hoszt nem használhatja tovább a korábban kapott IP-címet.

A DHCP leírását az RFC 2131 és a 2132 tartalmazza. Ezt az interneten széles körben használják mindenféle paraméter beállítására az IP-cím kiosztáson felül. A vállalati és otthoni hálózatokon egyaránt használják az ISP-k az eszközök paramétereinek internetkapcsolaton keresztüli beállításához, így az ügyfeleknek nem kell telefonon beszerezniük ezt az információt az ISP-től. A beállított adatokra általános példa a hálózati maszk, az alapértelmezett átjáró IP-címe, valamint a DNS és pontos-idő-szerver IP-címe. A DHCP jórészt teljesen felváltotta a korábbi, korlátozottabb funkcionalitású protokollokat (RARP és BOOTP) [3].

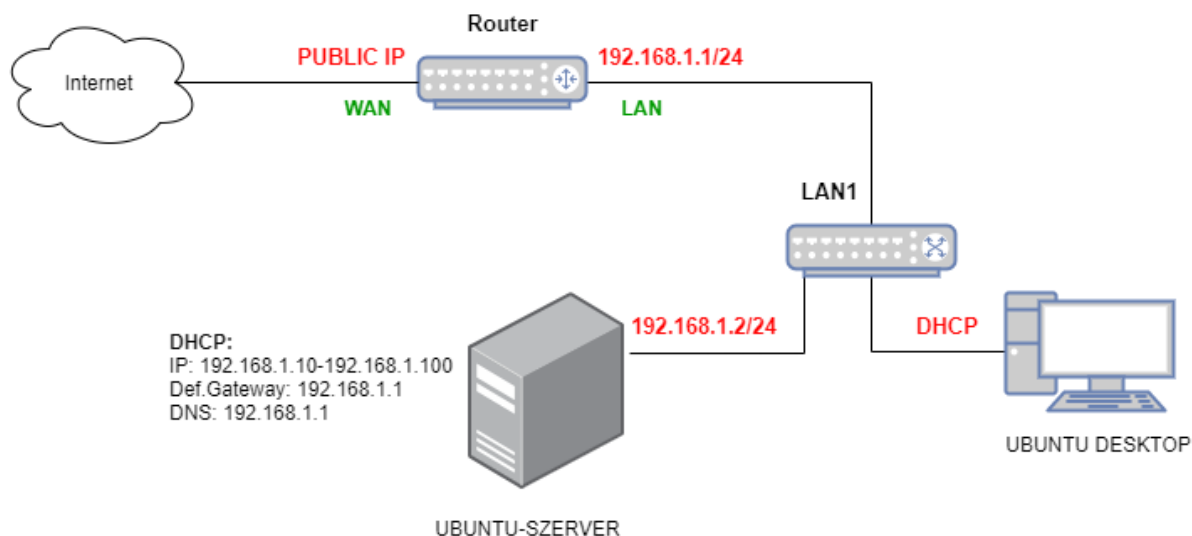
3 féle IP-kiosztás lehetséges DHCP-vel:

- kézi (MAC cím alapján);
- automatikus (DHCP-vel kiadható IP-tartomány megadásával);
- dinamikus (IP-tartomány megadásával, de az IP-címek „újrahasznosításával”).

Mit kap az ügyfél?

- IP cím.
- Átjáró címe (forgalomirányító).
- DNS kiszolgálók címei.
- DNS tartománynév.
- Alhálózati maszk.
- Bérleti időtartam.
- WINS csomóponttípus, WINS kiszolgálók címei (már kevésbé használatos).

## 4.1 DHCP telepítése, konfiguráció



8. ábra Hálózati kialakítás DHCP-vel

A csomag telepítése az alábbi paranccsal történik:

```
apt-get install isc-dhcp-server -y
```

Ezt követően a csomaghoz kapcsolódó konfigurációs állományt kell megnyitnunk:

```
mcedit /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

```
/etc/dhcp/dhcpd.conf  [----] 0 L:[ 1+ 0 1/112] *(0 /3646b) 0035 0x023 [*] [X]
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# Attention: If /etc/lisp/dhcpd.conf exists, that will be used as
# configuration file instead of this file.
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
#authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
```

9. ábra A DHCP konfigurációs állomány

Ebben az állományban már találhatóak konfigurációs sorok, így nem kell mindent nulláról begépelnünk, hiszen csak a mi hálózatunknak megfelelő paramétereket kell rögzítenünk:

```
authoritative;
ddns-update-style none;

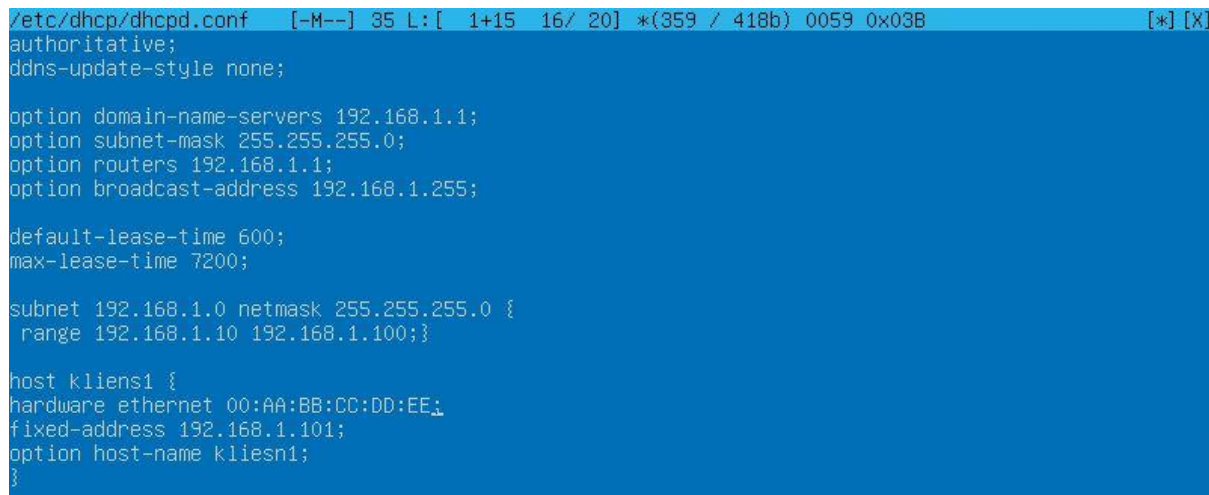
option domain-name-servers 192.168.1.1;
option broadcast-address 192.168.1.255;
option routers 192.168.1.1;
option subnet-mask 255.255.255.0;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.10 192.168.1.100;}
```

MAC cím alapján IP-cím kiosztása a kliens gépnek:

```
host kliens1
{
    hardware ethernet 00:AA:BB:CC:DD:EE;
    fixed-address 192.168.1.101;
    option host-name kliens1;
}
```



```
/etc/dhcp/dhcpd.conf [-M--] 35 L:[ 1+15 16/ 20] *(359 / 418b) 0059 0x03B [*] [X]
authoritative;
ddns-update-style none;

option domain-name-servers 192.168.1.1;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option routers 192.168.1.1;
option broadcast-address 192.168.1.255;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.10 192.168.1.100; }

host kliens1 {
    hardware ethernet 00:AA:BB:CC:DD:EE;
    fixed-address 192.168.1.101;
    option host-name kliens1;
}
```

10. ábra A saját DHCP konfiguráció

Mint minden telepített csomagot, szolgáltatást, melyet konfiguráltunk, újra kell indítanunk, hogy az általunk megadott paraméterek érvényesüljenek:

```
service isc-dhcp-server restart
```

Majd nézzük meg az állapotát:

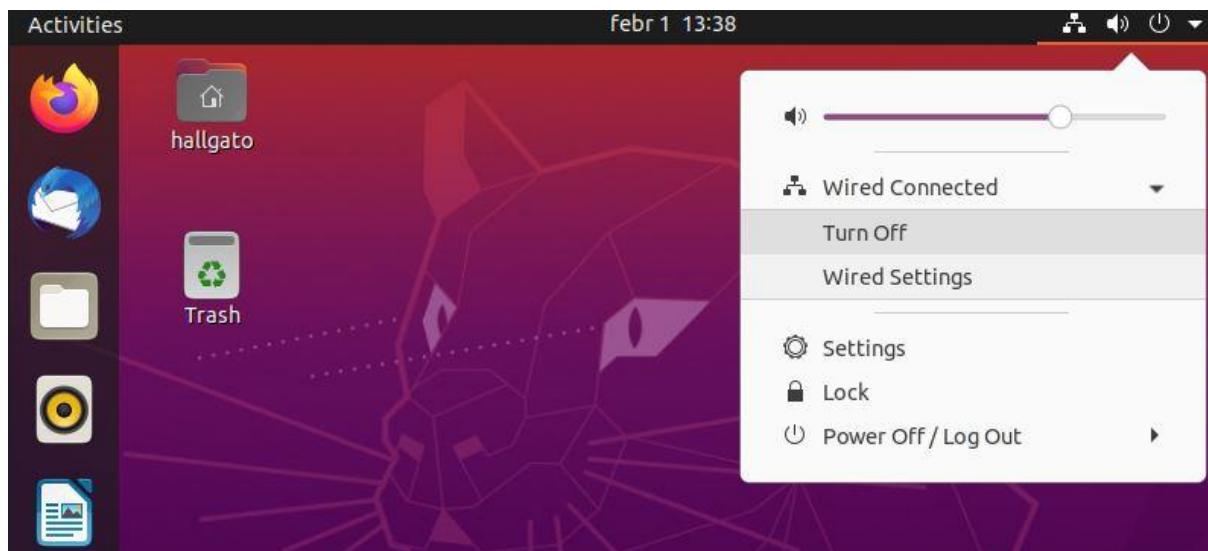
```
service isc-dhcp-server status
```

```
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# service isc-dhcp-server restart
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2021-02-01 12:32:12 UTC; 13s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 2987 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 4587)
     Memory: 5.2M
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─2987 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dh
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever sh[2987]: Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever dhcpd[2987]: Wrote 0 leases to leases file.
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever sh[2987]: Wrote 0 leases to leases file.
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever dhcpd[2987]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:6b:1b:37/192.168.1.0/24
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever sh[2987]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:6b:1b:37/192.168.1.0/24
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever sh[2987]: Sending on  LPF/ens33/00:0c:29:6b:1b:37/192.168.1.0/24
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever sh[2987]: Sending on  Socket/fallback/fallback-net
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever dhcpd[2987]: Sending on  LPF/ens33/00:0c:29:6b:1b:37/192.168.1.0/24
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever dhcpd[2987]: Sending on  Socket/fallback/fallback-net
Feb 01 12:32:12 ubuntu-szever dhcpd[2987]: Server starting service.
lines 1-20/20 (END)
```

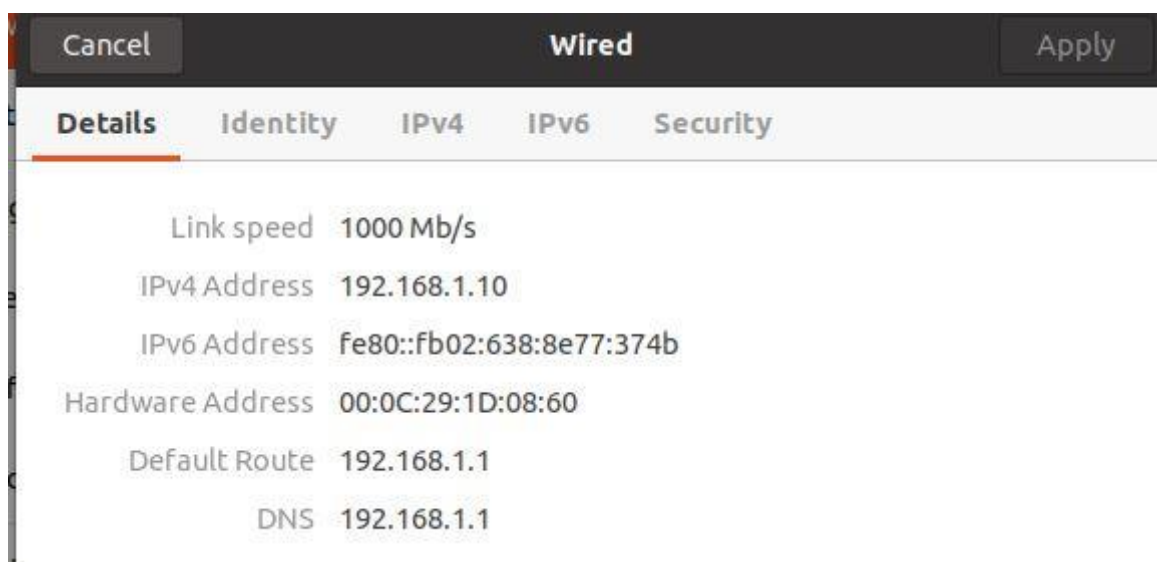
11. ábra A DHCP futásának ellenőrzése

## 4.2 DHCP tesztelés

Linux Desktop környezetben grafikus felületen megtekinthetők a hálózati paraméterek. Ha nem kapja meg a kívánt adatokat a DHCP-ről, akkor egy fel- és lekapcsolás segít ebben.



12. ábra A hálózati kártya kapcsolása



13. ábra Az IP paraméterek

Windows operációs rendszernél a legegyszerűbb módja a hálózati paraméterek újbóli lekérésére a szervertől az alábbi 2 parancs:

```
ipconfig /release
```

```
C:\>ipconfig /release

Windows IP Configuration

Tunnel adapter isatap.{156C40C8-38AB-41FC-8EC8-5395E6782BE3}:

    Media State . . . . . : Media unoperational
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Ethernet adapter Ethernet0:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e9d2:4fa4:6b81:b016%2
    Default Gateway . . . . . :

Tunnel adapter Local Area Connection* 3:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::ffff:ffff:fffe%5
    Default Gateway . . . . . : ::
```

14. ábra Hálózati kártya adatainak ürítése Windowson

```
ipconfig /renew
```

```
C:\>ipconfig /renew

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet0:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e9d2:4fa4:6b81:b016%2
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.12
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Tunnel adapter Local Area Connection* 3:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    IPv6 Address. . . . . : 2001:0:2851:782c:18ed:988:3f57:fef3
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::18ed:988:3f57:fef3%5
    Default Gateway . . . . . : ::

Tunnel adapter isatap.{156C40C8-38AB-41FC-8EC8-5395E6782BE3}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :
```

15. ábra Hálózati kártya adatainak újrakérése Windowson

## 5 NFS-megosztás

A **Network File System** (NFS) állományok és könyvtárak megosztását teszi lehetővé a hálózaton keresztül. Az NFS alkalmazásával a programok és a felhasználók képesek szinte úgy elérni a távoli rendszereken található készleteket, mintha helyben lennének. Az NFS a fogyasztói réteg szolgáltatása, ami bármiféle kapcsolatrendszerben funkcionál, ami TCP és UDP protokollokat használ. Az NIS-től teljesen különálló, de ha együtt használjuk vele, az NIS adatbázisait, szolgáltatásait kihasználja.

Íme, az NFS néhány legjelentősebb előnye:

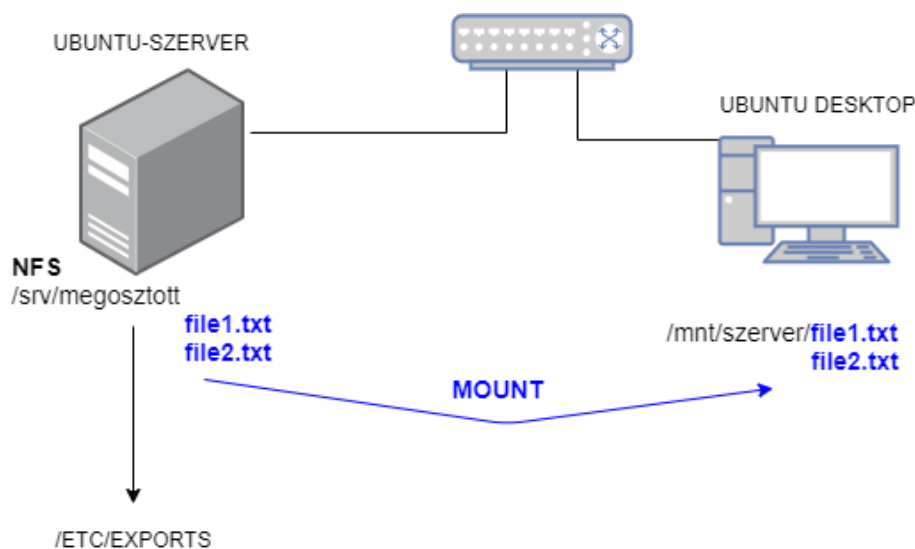
- A lokális munkaállomások kevesebb tárterületet használnak, mivel az együttes adatok csak egyetlen gépen tárolódnak és megoszthatók mindenki között.
- A felhasználóknak nem kell a hálózat minden gépén külön felhasználói könyvtárral rendelkezniük, ugyanis az NFS segítségével akár egy szerveren is beállíthatóak és elérhetővé tehetőek a hálózaton keresztül.
- A különböző háttértárak, például CD-ROM és USB-meghajtók más gépek által is használhatók a hálózaton keresztül. Ezzel csökkenthető a hálózatban elengedhetetlen cserélhető lemezes eszközök száma.

Az NFS a Unix-alapú struktúrákhoz létrehozott első hálózati fájlrendszer-eredmények egyike. A legtöbb Unix-típus, továbbá a Microsoft Windows, Mac OS X, OpenVMS is támogatja. Megjelenésekor (1980-as évek) a Unix-alapú rendszereknél TFTP vagy egyéb, nem túl könnyen alkalmazható protokollok szolgáltak a fájlcsere céljára. Az NFS elsődleges célpontja a helyi és a távoli fájlok használati módja közti határ elmosása, a távoli fájlok elérésének egyszerűsítése volt. Ennek tulajdonságaként a Unix-rendszerek sajátosságaira építkeztek a korai verziók, olyan elméleteket és módszereket vettek igénybe, amik más operációs rendszerek alatt ézszerűtlennek, vagy nehezen implementálhatónak tűnhetnek.

A fájlrendszer előállításának alapötlete egyszerű volt: vegyünk egy távoli eljárásíró szerkezetet, ami felett biztosítsunk olyan felületet, mint a kernel VFS interfésze. A szerveroldal aránylag egyszerű, olyan hívásokat kell implementálnunk mint a *LOOKUP* (fájlnév–inode konverzió), *GETATTR* (fájltulajdonságok lekérése), stb. A kliensoldal is könnyen implementálható, ugyanis illeszkedik a felépítés a Unix rendszerek VFS interfészéhez. Csak a zárolás és a gyorsítótár okoz kisebb fennakadásokat. [4]



## 5.1 NFS telepítése, konfigurálása a szerveren



16. ábra Hálózati kialakítás NFS szolgáltatással

Frissítsük a csomag adatbázist, majd telepítsük az NFS szolgáltatáshoz szükséges programcsomagokat:

```
apt-get update
```

```
apt-get install nfs-kernel-server -y
```

```
root@ubuntu-szerver:~# apt-get update
Setting up nfs-common (1:1.3.4-2.5ubuntu3.3) ...
Creating config file /etc/idmapd.conf with new version
Adding system user `statd' (UID 113) ...
Adding new user `statd' (UID 113) with group `nogroup' ...
Not creating home directory `/var/lib/nfs'.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
Created symlink /etc/systemd/system/remote-fs.target.wants/nfs-client.target → /lib/systemd/system/nfs-client.target.
nfs-utils.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Setting up nfs-kernel-server (1:1.3.4-2.5ubuntu3.3) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-server.service → /lib/systemd/system/nfs-server.service.
Job for nfs-server.service canceled.

Creating config file /etc/exports with new version
Creating config file /etc/default/nfs-kernel-server with new version
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.2) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9) ...
root@ubuntu-szerver:/home/hallgato#
```

17. ábra NFS telepítése



Tegyük fel, hogy a **/srv/megosztas1** könyvtárat szeretnénk megosztani. Először hozzuk létre a könyvtárat, majd állítsuk be, hogy bárki olvashassa, írassa vagy futtathasson benne:

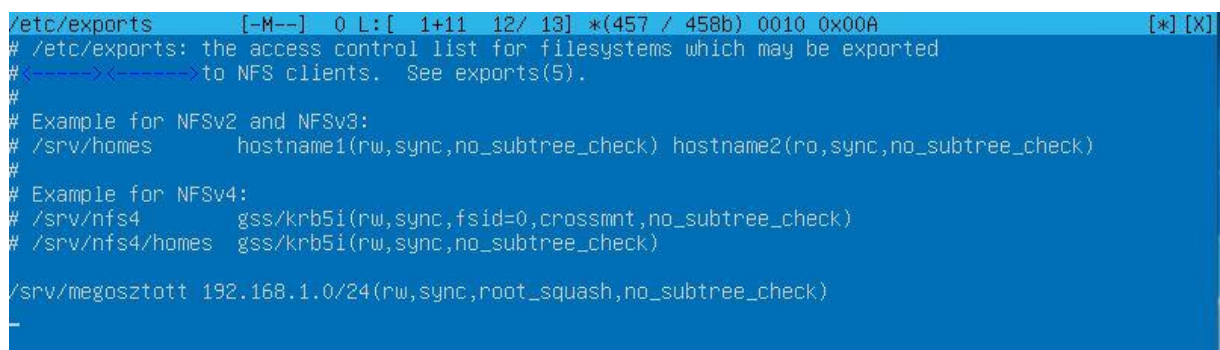
```
mkdir /srv/megosztott
chmod 777 /srv/megosztott
```

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

```
mcedit /etc/exports
```

Minden megosztáshoz egy sor tartozik. A sor a megosztani kívánt könyvtár teljes elérési útvonalával kezdődik. A könyvtárat teljes hozzáféréssel (írható/olvasható) osszuk meg a 192.168.1.0 alhálózat összes gépe számára. A megosztást leíró sor a következő:

```
/srv/megosztott 192.168.1.0/24(rw,sync,root_squash,no_subtree_check)
```



```
/etc/exports      [-M--]  0 L:[ 1+11 12/ 13] *(457 / 458b) 0010 0x00A      [*] [X]
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
# to NFS clients.  See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes      hostname1(rw,sync,no_subtree_check) hostname2(ro,sync,no_subtree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4       gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
/srv/megosztott 192.168.1.0/24(rw,sync,root_squash,no_subtree_check)
-
```

18. ábra Az NFS exportálás

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

```
service nfs-kernel-server restart
```

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:

```
exportfs -a -v
```

## 5.2 NFS telepítése és beállítása Ubuntu kliensen

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

```
apt-get update  
apt-get install nfs-common -y
```

A megosztás igénybevétele, azaz a megosztott könyvtár használata úgy lehetséges, hogy a kliens gép könyvtárrendszerében egy könyvtárhoz felcsatoljuk a szerver által megosztott 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:

```
mkdir /mnt/megosztas
```

Következő lépésként felcsatoljuk (importáljuk) a kiszolgáló által megosztott könyvtárat:

```
mount -t nfs 192.168.1.2:/srv/megosztott /mnt/megosztas
```

(A fel- és lecsatoláshoz rendszergazdai jogosultság szükséges.)

Amennyiben a szerveren aktív a tűzfal, akkor alapbeállítás szerint nem érhető el az NFS-megosztás. A Desktop gépen lépünk ki a megosztás könyvtárból, majd csatoljuk azt le. A felcsatoláshoz hasonlóan a **lecsatoláshoz** is rendszergazdai jogosultság szükséges:

```
umount /mnt/megosztas
```

```
root@ubuntu-desktop:/home/hallgato#  
root@ubuntu-desktop:/home/hallgato#  
root@ubuntu-desktop:/home/hallgato# mount -t nfs 192.168.1.2:/srv/megosztott /mnt/megosztas  
root@ubuntu-desktop:/home/hallgato#
```

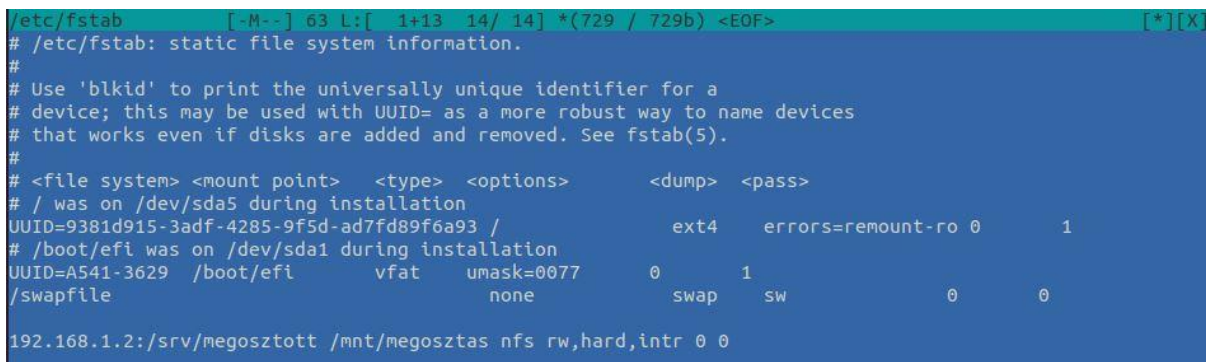
19. ábra NFS mountolás

Ha nem csatoljuk le a mount-tal felcsatolt könyvtárat, akkor a felcsatolás a kliens gép **leállításakor/újraindításakor** mindenképp **megszűnik**. Amennyiben azt szeretnénk, hogy minden indításkor **automatikusan csatolódjon fel** a könyvtár, akkor az **/etc/fstab** állományba egy új sort kell írunk. Ehhez nyissuk meg az állományt, itt is telepítsük a Midnight Commandert, ahogy a serveren:

```
mcedit /etc/fstab
```

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

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



```
/etc/fstab [-M--] 63 L:[ 1+13 14/ 14] *(729 / 729b) <EOF> [*][X]
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda5 during installation
UUID=9381d915-3adf-4285-9f5d-ad7fd89f6a93 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# /boot/efi was on /dev/sda1 during installation
UUID=A541-3629 /boot/efi vfat umask=0077 0 1
/swapfile none swap sw 0 0
192.168.1.2:/srv/megosztott /mnt/megosztas nfs rw,hard,intr 0 0
```

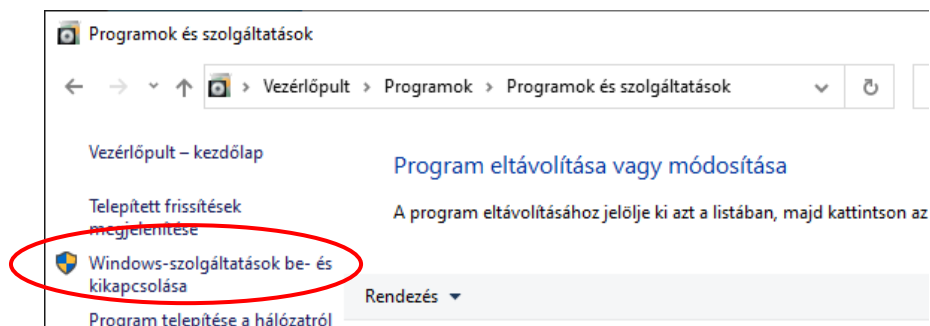
20. ábra NFS automatikus felcsatolásának konfigurálása

Mentsük el az állományt, majd próbáljuk ki a beállítást, indítsuk újra a virtuális gépet az automatikus felcsatolás ellenőrzése érdekében.

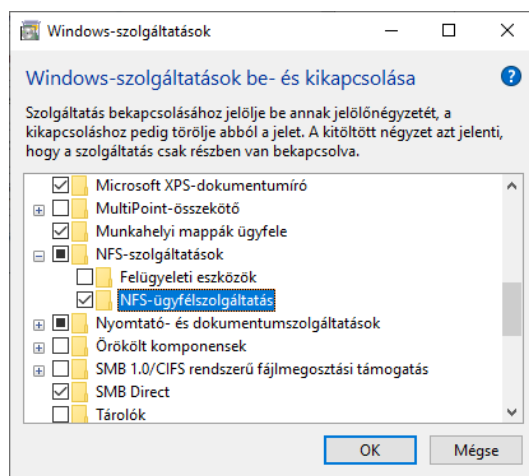
### 5.3 NFS megosztás elérése Windows kliensen

Első lépésként engedélyeznünk kell a Windows operációs rendszerben, hogy az NFS megosztást felismerje.

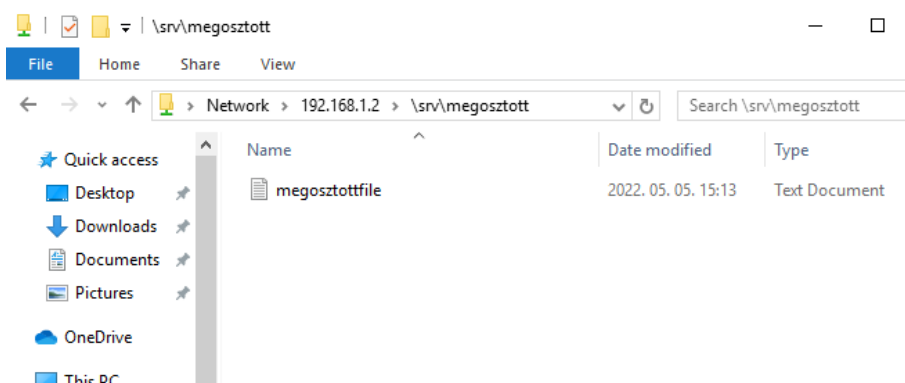
**Vezérlőpult** -> **Programok** -> **Programok és szolgáltatások** -> **Windows szolgáltatások be- és kikapcsolása**



Majd keressük meg az „NFS-szolgáltatások” alatt az „NFS-ügyfélszolgáltatást”, majd indítsuk újra a Windows operációs rendszert.



A hálózaton elérhető az Ubuntu NFS megosztása:



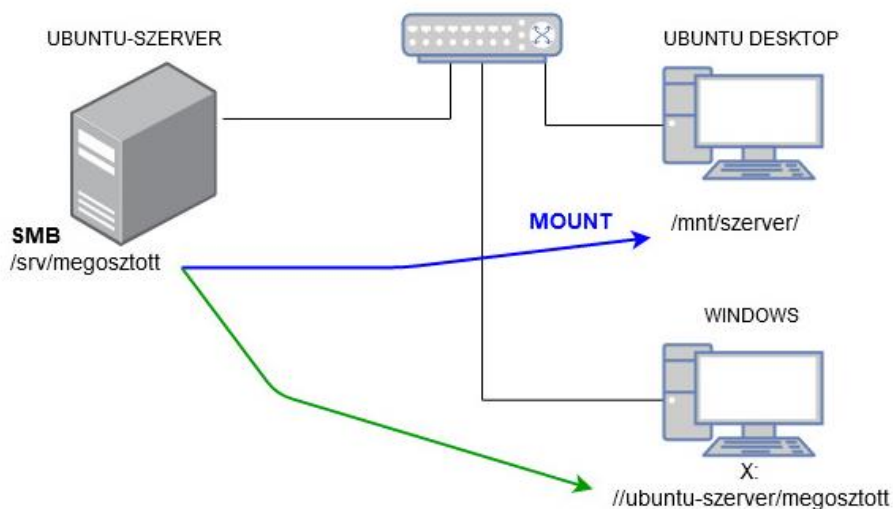
## 6 SAMBA megosztás

A SAMBA a Windows „Fájl és nyomtatómegosztás”, illetve a „Microsoft Networks Kliens” szolgáltatásokat, valamint sok hasznos segédprogramot tartalmazó programcsomag. A szoftvercsomag hozzáférhető forráskódként, illetve a fontosabb Unix/Linux verziókhoz hozzáférhető lefordított (bináris) állományként. A Samba egy programgyűjtemény, mely megvalósítja a Server Message Block (röviden: SMB) protokollt UNIX rendszereken. Erre a protokollra hivatkoznak néha Common Internet File System (CIFS) néven is. Bővebben a [www.ubiqx.org/cifs](http://www.ubiqx.org/cifs) címen. A SAMBA az nmbd részében a NetBIOS protokollt is kezeli. A SAMBA a UNIX gépeken levő fájl és nyomtató erőforrásokat tesz elérhetővé Windows operációs rendszert használó számítógépek részére. Lehetőséget teremt a fordított elérésre is: Windows megosztásokat használhatunk általa UNIX rendszerekből.

Két fő részből (smbd és nmbd), valamint sok kisebb segédprogramból áll, melyek a következő fő feladatok megvalósítására szolgálnak:

- Fájl- és nyomtatási szolgáltatások.
- Hitelesítések és engedélyek kezelése.
- Névfeloldás.
- Tallózás. [5]

## 6.1 SAMBA telepítése, konfigurálás a szerveren



21. ábra Hálózati kialakítás SAMBA megosztásnál

Hozzunk létre egy mappát, amit megosztunk mindenki számára **írás és olvasásra**:

```
mkdir /srv/kozos  
chmod 777 /srv/kozos
```

Hozzunk létre egy mappát, amit megosztunk mindenki számára **csak olvasásra**:

```
mkdir /srv/kozos2  
chmod 755 /srv/kozos2
```

A SAMBA csomag telepítése az alábbi paranccsal történik:

```
apt-get install samba -y
```

Ezt követően a csomaghoz kapcsolódó konfigurációs állományt kell megnyitnunk:

```
mcedit /etc/samba/smb.conf
```

```
/etc/samba/smb.conf  [----]  0 L:[ 1+ 0  1/243] *(0  /8942b) 0035 0x023  [*] [X]
#
# Sample configuration file for the Samba suite for Debian GNU/Linux.
#
#
# This is the main Samba configuration file. You should read the
# smb.conf(5) manual page in order to understand the options listed
# here. Samba has a huge number of configurable options most of which
# are not shown in this example
#
# Some options that are often worth tuning have been included as
# commented-out examples in this file.
# - When such options are commented with ";", the proposed setting
#   differs from the default Samba behaviour
# - When commented with "#", the proposed setting is the default
#   behaviour of Samba but the option is considered important
#   enough to be mentioned here
#
# NOTE: Whenever you modify this file you should run the command
# "testparm" to check that you have not made any basic syntactic
# errors..

##### Global Settings #####

[global]

## Browsing/Identification ###

# Change this to the workgroup/NT-domain name your Samba server will part of
```

22. ábra A SAMBA konfigurációs állománya

Az általános, minden megosztás esetén érvényes beállításokkal kezdjük. Ezek a **[global]** szakaszban találhatók:

```
[global]
netbios name=ubuntu-szerver
security=user
map to guest=bad user
workgroup = WORKGROUP
public=yes
```

A globális rész alá hozzuk létre a megosztási paramétereket a mappákhoz:

```
[kozos]
comment=nyilvános írható-olvasható megosztás
path=/srv/kozos
writeable=yes
read only=no
browseable=yes
guest ok=yes
public=yes

[kozos2]
comment=nyilvános csak olvasható megosztás
path=/srv/kozos2
```

```
read only=yes  
browseable=yes  
guest=ok  
public=yes
```

Mentsük el a konfigurációs állományt (F2, F10), majd indítsuk újra a SAMBA szolgáltatást, és ellenőrizzük le:

```
service smbd restart  
service smbd status
```

Teszteljük a megosztások meglétét:

```
testparm
```

**Konkrét felhasználónak is adhatunk külön megosztást:**

Felhasználó felvétele:

```
useradd user2 -c „User2” -g users -m -d /home/user2 -s /bin/bash
```

Jelszó megadása:

```
passwd user2
```

Hozzunk létre egy mappát User2 felhasználó számára írás és olvasásra:

```
mkdir /srv/user2  
chown user2 /srv/user2  
chmod 700 /srv/user2
```

Nyissuk meg a konfigurációs állományt.

```
mcedit /etc/samba/smb.conf
```

A fájl végére az alábbiakat gépeljük be:

```
[user2]  
comment=írható-olvasható megosztás a user2 felhasználónak  
path=/srv/user2  
writeable=yes  
browseable=no
```



```
public=no  
read list=user2  
writelist=user2  
force directory mode=0777  
force create mode=0777
```

Mentsük el a konfigurációs állományt (F2, F10).

Vegyük fel a „User2” felhasználót a SAMBA adatbázisba:

```
smbpasswd -a User2,
```

Adjuk meg a jelszót.

Indítsuk újra a szolgáltatást:

```
service smbd restart
```

## 6.2 SAMBA telepítése és konfigurálása Ubuntu kliensen

Hozzunk létre egy könyvtárat, ide fogjuk felcsatolni az Ubuntu Server által megosztott mappát:

```
mkdir /mnt/user2
```

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

```
apt-get update  
apt-get install cifs-utils
```

Hajtsuk végre a felcsatolást:

```
mount.cifs //192.168.1.2/user2 /mnt/user2 -o  
username=user2,password=hallgato
```

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

```
umount /mnt/megosztas2
```

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

```
mcedit /etc/fstab
```

Helyezzük el a következő sort (egyetlen sorba írva, és a sor végén az Enter-t lenyomva): `//192.168.1.2/sambamegosztas /mnt/megosztas2 cifs username=hallgato,password=hallgato`

Mentsük el az állományt, majd próbáljuk ki a beállítást. **Indítsuk újra** a virtuális gépet az automatikus felcsatolás ellenőrzése érdekében.

A kozos és a kozos2 megosztás felcsatolásához nincs szükség hitelesítésre:

```
mount.cifs //192.168.1.2/kozos /mnt/kozos  
mount.cifs //192.168.1.2/kozos2 /mnt/kozos2
```

### 6.3 SAMBA megosztás elérése Windows kliensen

Ezután indítsunk el egy **Windows operációs rendszerű gépet** (megfelelő hálózatba tesszük, és az IP-címe is a megadott hálózatba tartozzon), és csatoljuk fel egy meghajtóként az Ubuntu Server által megosztott könyvtárakat.

A megosztás elérési útja (gépnév helyett az IP-cím is jó):

```
\\ubuntu-server\kozos
```

```
\\192.168.1.2\kozos2
```

```
\\192.168.1.2\user2
```

## 7 FTP

A **File Transfer Protocol**, vagy rövid nevén **FTP** TCP/IP hálózatokon – mint amilyen az internet is – történő állományátvitelre szolgáló szabvány.

Gyakran van szükség arra, hogy valamilyen állományt hálózaton keresztül töltsünk le saját gépünkre, vagy egy állományt mások számára hozzáférhetővé tegyünk. Erre alkalmas az FTP, ami lehetővé teszi a különböző operációs rendszerű gépek között is az információcserét. A világon nagy mennyiségű információforrás áll rendelkezésre, melyek letöltése ilyen módon megvalósítható. A hozzáférési jog alapján kétféle kapcsolattípus létezik:

- letöltés vagy feltöltés nyilvánosan hozzáférhető állományokból vagy állományokba;
- letöltés vagy feltöltés olyan gépről, ahol azonosítóval rendelkezünk.

Azt a folyamatot, amikor egy távoli számítógépről fájlt mentünk a saját számítógépünk háttértárára, *letöltésnek* nevezzük; *feltöltésnek* nevezzük, ha a folyamat fordított irányban zajlik, és mi töltünk fájlt mások gépére.

Az FTP kapcsolat ügyfél/kiszolgáló alapú, vagyis szükség van egy kiszolgáló (=szerver) és egy ügyfélprogramra (=kliens). Elterjedt protokoll, a legtöbb modern operációs rendszerhez létezik FTP-szerver és kliens program, sok webböngésző is képes FTP-kliensként működni.

Manapság az FTP kezdi elveszíteni jelentőségét a peer-to-peer protokollokkal szemben, ugyanis – bár az FTP protokollt fájlok letöltésére tervezték – a szervert nagyon leterheli, ha nagyméretű fájlt egyszerre sok kliens felé kell kiszolgáltatnia, ilyen feladatokra a fájlcsereprogramok által használt eljárás sokkal alkalmasabb. Elavult tervezése miatt egyre inkább csak szükségmegoldásként használatos. Például nagyon sok apró fájl átvitele közben rendkívül gyenge hatékonysággal működik. [6]

## 7.1 FTP telepítése, konfiguráció

Az FTP csomag telepítése az alábbi paranccsal történik:

```
apt-get install vsftpd
```

Ezt követően a csomaghoz kapcsolódó konfigurációs állományt kell megnyitnunk:

```
mcedit /etc/vsftpd.conf
```

*(23. sor) anonymous\_enable=YES*

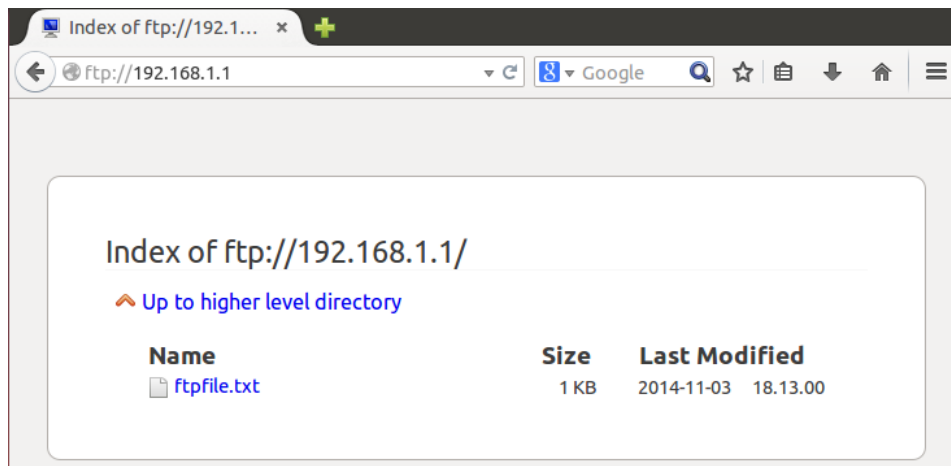
Ezzel a konfigurációval a névtelen (anonymous) kapcsolódást sikerült beállítanunk, ami azt jelenti hogy a hozzáférés **jelszó nélkül** történik és **csak olvasási** joggal.

Indítsuk újra a szolgáltatást:

```
service vsftpd start
```

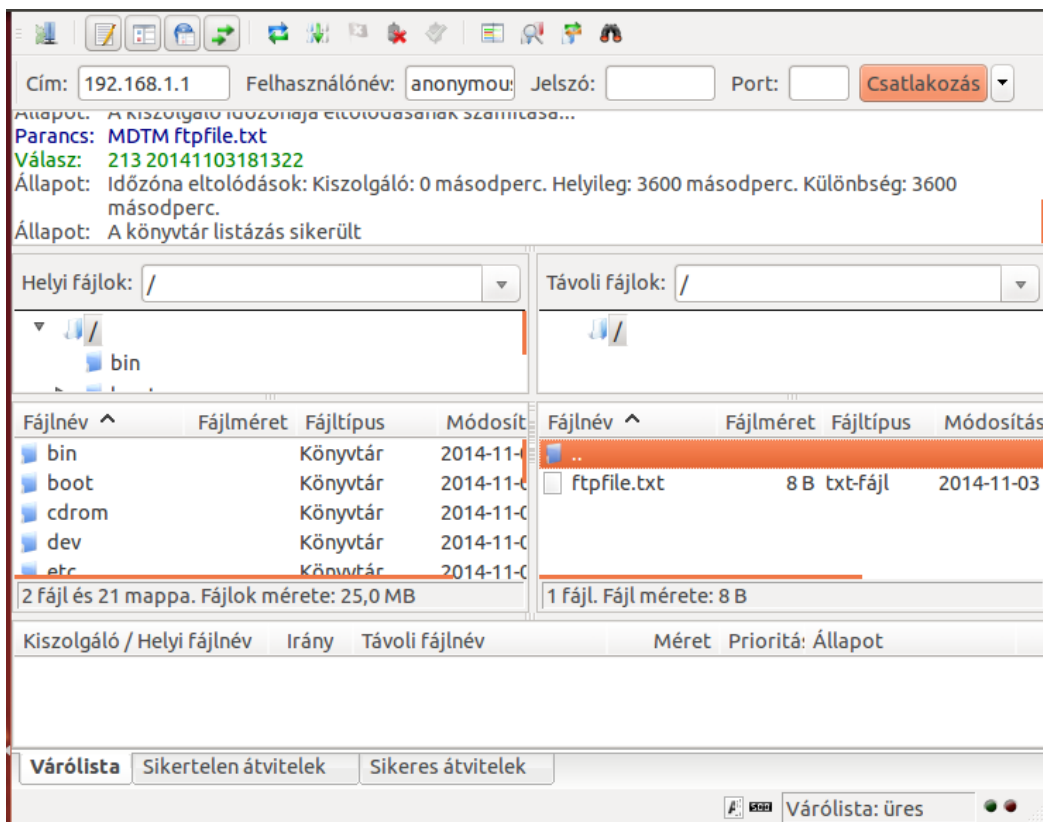
## 7.2 FTP tesztelés (névtelen bejelentkezés)

Böngésző segítségével egyszerűen csak az FTP szervert IP-címét kell beírunk a `http://` helyett `ftp://` előtaggal:



23. ábra FTP elérése böngészőből

Egyéb más kliens oldali megoldás is létezik FTP elérésére. Egyik ilyen a FileZilla.



24. ábra FTP elérése kliens programmal

### 7.3 Felhasználókat hitelesítő FTP konfigurálása

Térjünk vissza az FTP konfigurációs állományára. A névtelen kapcsolódás tiltása mellett az alábbi utasításokat is rögzítsük:

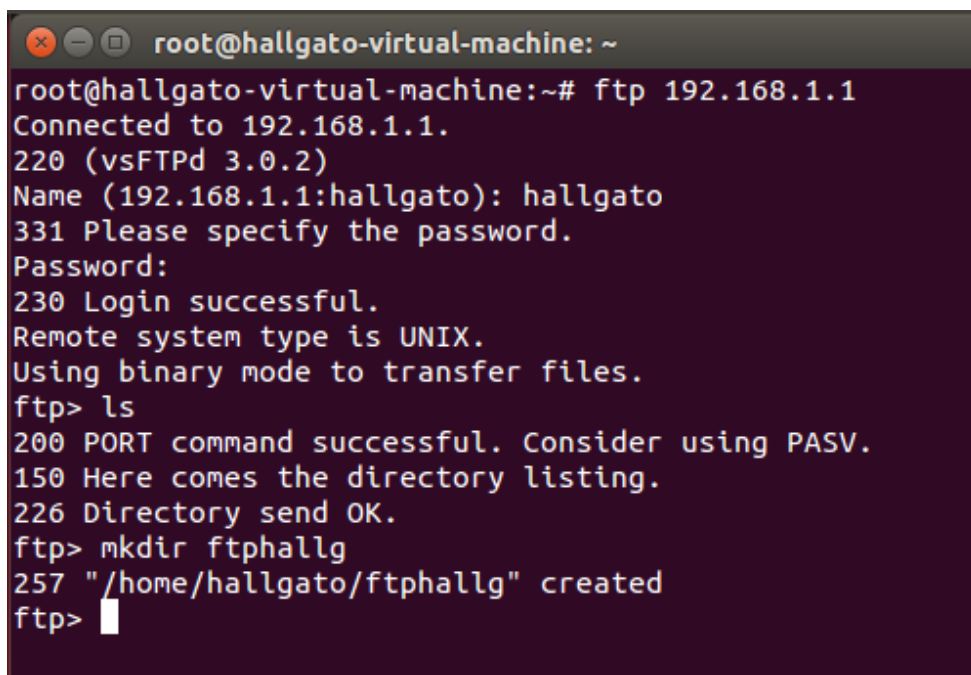
```
mcedit /etc/vsftpd.conf

# nincs anonymous bejelentkezés
anonymous_enable= NO

# helyi felhasználók bejelentkezhetnek
local_enable=YES

# feltölthetnek a felhasználók
write_enable=YES
```

Miután a rendszer felhasználói bejelentkeznek az FTP-re, a saját könyvtáraikba fognak belépni, és onnan tölthetnek le, illetve fel, hozhatnak létre könyvtárakat stb.



```
root@hallgato-virtual-machine: ~
root@hallgato-virtual-machine:~# ftp 192.168.1.1
Connected to 192.168.1.1.
220 (vsFTPD 3.0.2)
Name (192.168.1.1:hallgato): hallgato
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> ls
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
226 Directory send OK.
ftp> mkdir ftphallg
257 "/home/hallgato/ftphallg" created
ftp> 
```

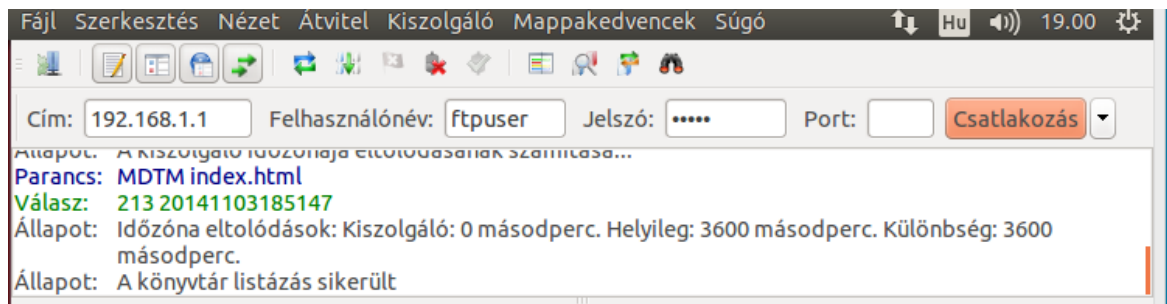
25. ábra FTP elérése terminál ablakban hitelesítéssel

Próbáljuk ki egy új felhasználóval, vegyünk fel egy ftp user felhasználót a szerverre is:

```
useradd ftpuser -c „FTP felhasználó” -g users -m -d /home/ftpuser  
-s /bin/bash
```

```
passwd ftpuser
```

## 7.4 FTP tesztelése (felhasználói hitelesítéssel)



26. ábra FTP elérése kliens programmal hitelesítéssel

## 7.5 További beállítási lehetőségek

Ha azt szeretnénk, hogy az FTP felhasználóink csak a saját tárhelyüket érhék el (tehát ne lássák a másét), akkor a következőt kell módosítani:

```
chroot_local_user=YES  
chroot_list_enable=NO  
allow_writeable_chroot=YES
```

Ha mindenki kiléphet a mappájából, kivéve akik a listában szereplenek::

```
chroot_local_user=NO  
chroot_list_enable=YES  
allow_writeable_chroot=YES
```

Majd hozzuk létre a `/etc/vsftpd.chroot_list` fájlt, amibe írjuk be azokat a felhasználókat, akik nem mehetnek ki a kezdőkönyvtárukból.



Ha mindenki marad a saját mappájában, kivéve a listában megadottak:

```
chroot_local_user=YES  
chroot_list_enable=YES
```

Majd hozzuk létre a `/etc/vsftpd.chroot_list` fájlt, amibe írjuk be azoknak a felhasználóknak a nevét, akik kiléphetnek a kezdőkönyvtárból.

Ha néhány felhasználónak nem szeretnénk engedélyezni az FTP elérést, akkor:

```
userlist_deny=YES  
userlist_file=/etc/vsftpd.denied_users
```

Majd hozzuk létre a `/etc/vsftpd.denied_users` fájlt, ahová a kitiltott felhasználókat írhatjuk. Egy felhasználónevet egy sorba írunk!

Ha csak néhány felhasználónak szeretnénk engedélyezni az FTP hozzáférést:

```
userlist_deny=NO  
userlist_enable=YES  
userlist_file=/etc/vsftpd.allowed_users
```

Majd a `/etc/vsftpd.allowed_users` fájlba írjuk be azokat a felhasználókat, akik elérhetik az FTP szerveret. Azok a felhasználók, akik ki vannak tiltva, egy hibaüzenetet kapnak, ha megpróbálnak csatlakozni.

## **Egyéb beállítások**

Még néhány beállítás, ha akarjuk, módosítsuk, de alapvetően nem szükséges.

Látszódnak a rejtett fájlok (azok, melyeknek neve `.` – pont – jellel kezdődik):

```
force_dot_files=YES
```

A fájl információinak elrejtése (tulajdonos, csoport):

```
hide_ids=YES
```

Hányan csatlakozhatnak egy IP címről:

```
max_per_ip=5
```

Hány kliens lehet fent egyszerre a szerveren:

```
max_clients=20
```

Mentsük el a konfigurációs fájlt, majd indítsuk újra a kiszolgálót:

```
service vsftpd start
```

## 8 WEB szerver (Apache)

Az Apache HTTP Server (röviden Apache) nyílt forráskódú webkiszolgáló alkalmazás, szabad szoftver, mely kulcsfontosságú szerepet játszott a World Wide Web elterjedésében. A projekt célja olyan webszerver program létrehozása, karbantartása, és fejlesztése, amely megfelel a gyorsan változó internet követelményeinek, biztonságos, üzleti, vállalati felhasználásra is megfelelő és szabadon használható. Az Apache a régi NCSA HTTPd szerverre épül, az Apache Szoftver Licenc feltételei alatt terjesztik.

Az Apache robusztus, erőteljes és rugalmas webszerver, amely kompatibilis a HTTP/1.1 (RFC2616) protokollal. Az Apache projekt koordinálását az Apache Software Foundation végzi. Néhány vezető és több száz fejlesztő van a projekt mögött. Az Apache volt az első használható alternatíva a Netscape Communications Corporation webszerverrel szemben (melynek mai neve: Sun Java System Web Server). A későbbiekben továbbfejlődött és más Unix alapú webszerverekkel is felvette a versenyt funkcionalitás és teljesítmény tekintetében. Többek között a következő operációs rendszerekhez készítették el az Apache-t: Unix, FreeBSD, Linux, Solaris, Novell NetWare, Mac OS X és Microsoft Windows.

Az Apache sok szabványt támogat, melyeknek nagy része lefordított modulok formájában áll rendelkezésre a mag kiegészítéseként. Ezek a modulok sok területet lefednek a kiszolgálóoldali programnyelv támogatástól kezdve a hitelesítési sémákig. Az ismertebb, támogatott programnyelv modulok a `mod_perl` (Perl), a `mod_python` (Python), `mod_jk` (Java) valamint a Tcl és a PHP. A népszerűbb hitelesítési modulok a `mod_access`, a `mod_auth` és a `mod_digest`. További modulokban megvalósított tulajdonságokra példa még az SSL és TLS támogatást nyújtó `mod_ssl`, a `mod_proxy` proxy modul, egy hasznos URL átíró a `mod_rewrite` modulban, testre szabható loggolás a `mod_log_config` modulban és szűrési támogatás a `mod_include` és `mod_ext_filter` modulok segítségével.

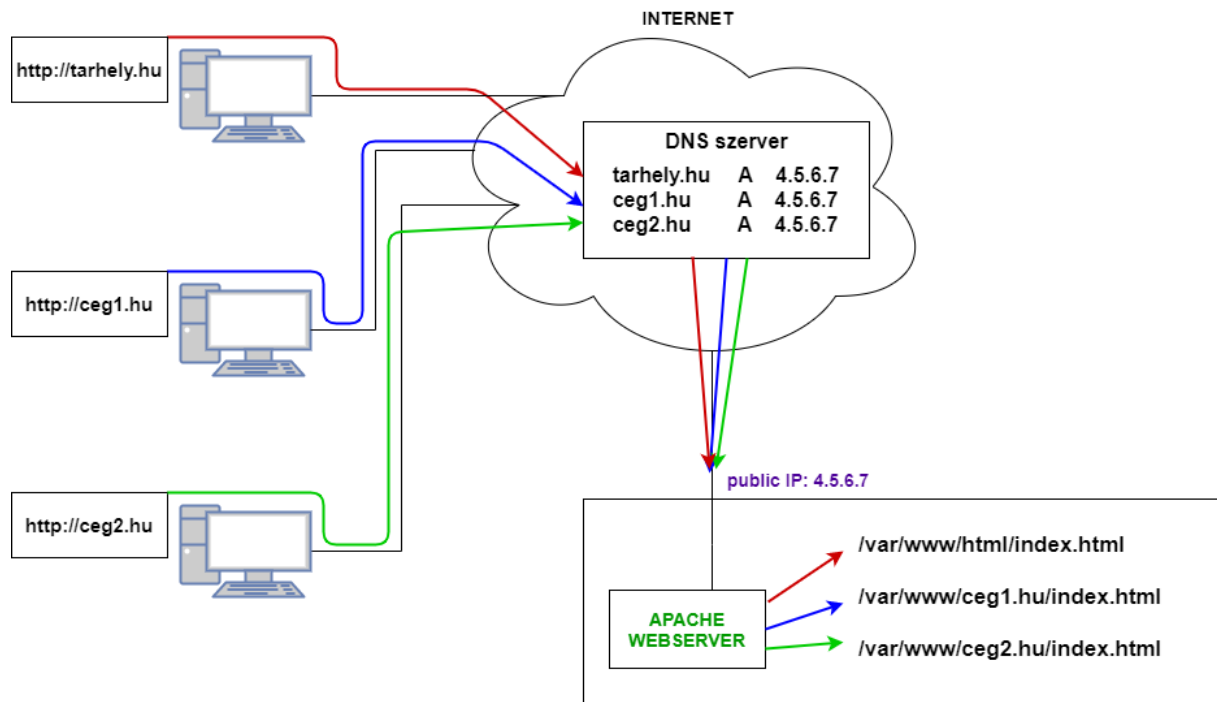
Statikus és dinamikus weboldalak közzétételére egyaránt használják. Sok webalkalmazást az Apache által nyújtott környezethez és szolgáltatásokhoz terveznek. Az Apache alkotja a webszerver komponenst a népszerű LAMP alkalmazáscsomagban, melynek további komponensei a MySQL adatbázisszerver és a PHP/Perl/Python programozási nyelvek mellett.

Az Apache Szoftver Alapítvány szoftvereinek licence (az Apache Szoftver Licenc) megengedi a szoftver és módosított változatainak a nyílt és a zárt forráskódú terjesztését egyaránt.

A Szabad Szoftver Alapítvány szerint az Apache Szoftver Licenc nem kompatibilis a GNU GPL licenc második verziójával, tehát az Apache Szoftver Licenc alatt kiadott szoftver nem integrálható GNU GPL 2 alatt kiadott szoftverrel. A GNU GPL 3 verzió azonban már tartalmaz egy kitételt (a 7e szakaszban), amely megengedi a kompatibilitást.

Az Apache bejegyzett védjegy és csak a tulajdonos engedélyével használható.  
[7] [8]

## 8.1 Telepítés



27. ábra Webszerver elvi működése

Telepítsük az Apache webkiszolgálót:

```
apt-get install apache2 -y
```

Hozzuk létre a webtartalmakhoz a mappákat:

```
mkdir /var/www/ceg1.hu  
mkdir /var/www/ceg2.hu
```

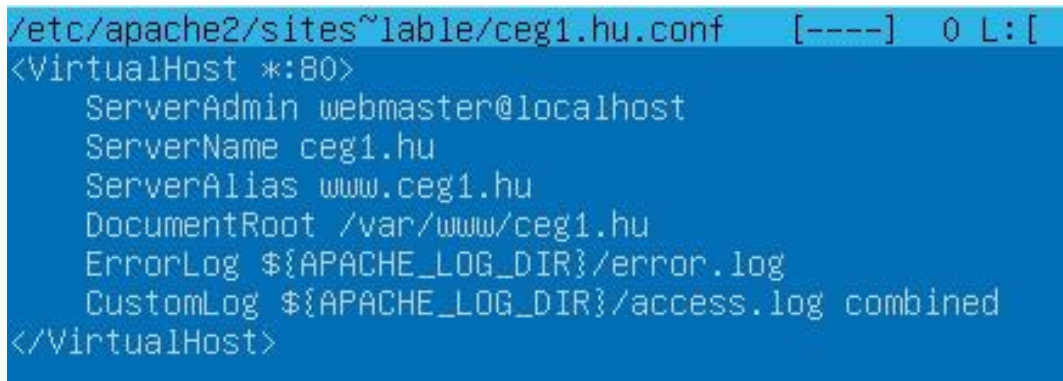
Készítsünk egy webes indító állományt (index.html) mindkét mappába.

```
/var/www/ceg1.hu/index.html [-M--] 0 L: [ 1+ 3 4/ 9] *(15 / 50b) 0010 0x00A [*] [X]  
<html>  
  
<body>  
<h1>Ceg1.hu</h1>  
</body>  
</html>
```

28. ábra Egyszerű HTML oldal

Hozzuk létre a weboldalakhoz tartozó konfigurációs fájlokat:

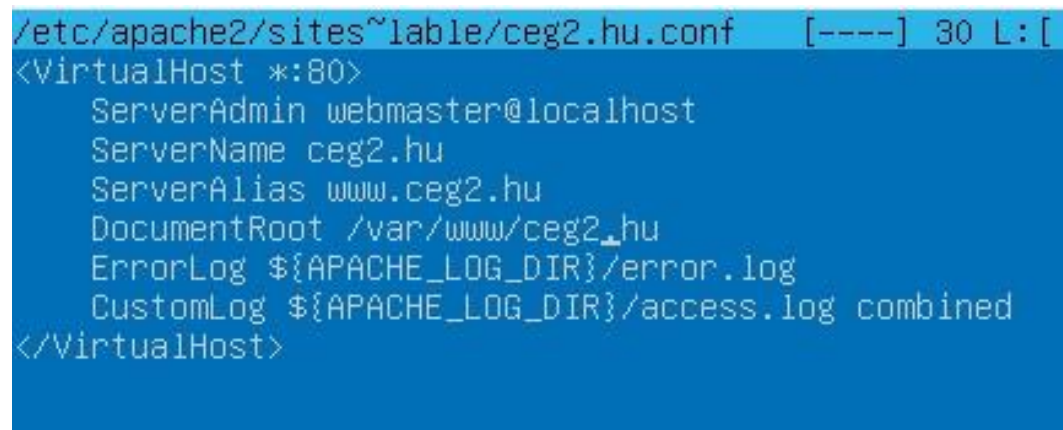
```
mcedit /etc/apache2/sites-available/ceg1.hu.conf
```



```
/etc/apache2/sites~lable/ceg1.hu.conf  [----]  0 L:[
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin webmaster@localhost
  ServerName ceg1.hu
  ServerAlias www.ceg1.hu
  DocumentRoot /var/www/ceg1.hu
  ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
  CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

29. ábra Az egyik tárhely megadása az Apache-nak

```
mcedit /etc/apache2/sites-available/ceg2.hu.conf
```



```
/etc/apache2/sites~lable/ceg2.hu.conf  [----] 30 L:[
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin webmaster@localhost
  ServerName ceg2.hu
  ServerAlias www.ceg2.hu
  DocumentRoot /var/www/ceg2.hu
  ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
  CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

30. ábra A másik tárhely megadása az Apache-nak

Adjuk hozzá az Apache-hoz a weboldalak konfigurációs állományait:

```
a2ensite ceg1.hu.conf
```

```
a2ensite ceg2.hu.conf
```

Indítsuk újra majd teszteljük a szolgáltatást:

```
service apache2 restart
```

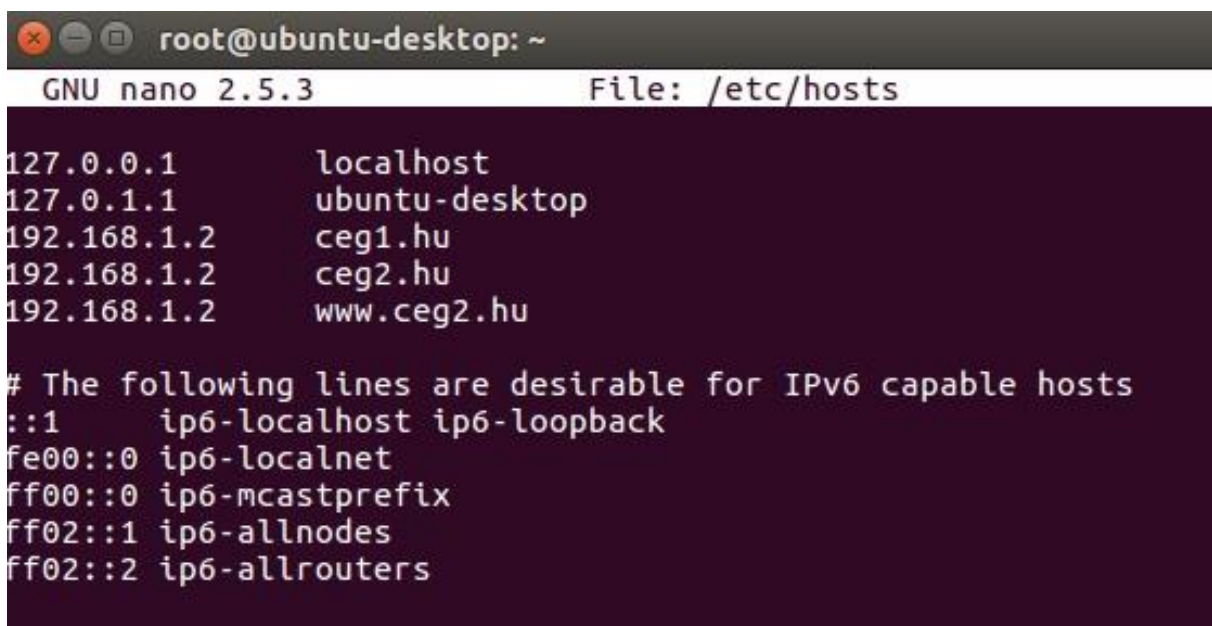
```
service apache2 status
```

## 8.2 Webszerver tesztelése

A kliens oldalon indítsunk egy Web böngészőt. Mivel jelen esetben nincs DNS szerver a hálózatban, így IP-cím alapján tudjuk elérni a webtartalmat. Alapesetben a szerver címe alapján a „Default” oldal jön be.

A két különböző webcímhez (ceg1.hu és ceg2.hu) DNS szerverre van szükség. Ott be kell jegyezni mindkét cím A rekordját.

Ha nincs DNS, akkor a kliens operációs rendszerben meg kell adni (pl Ubuntu Desktopnál a /etc/hosts állományban):

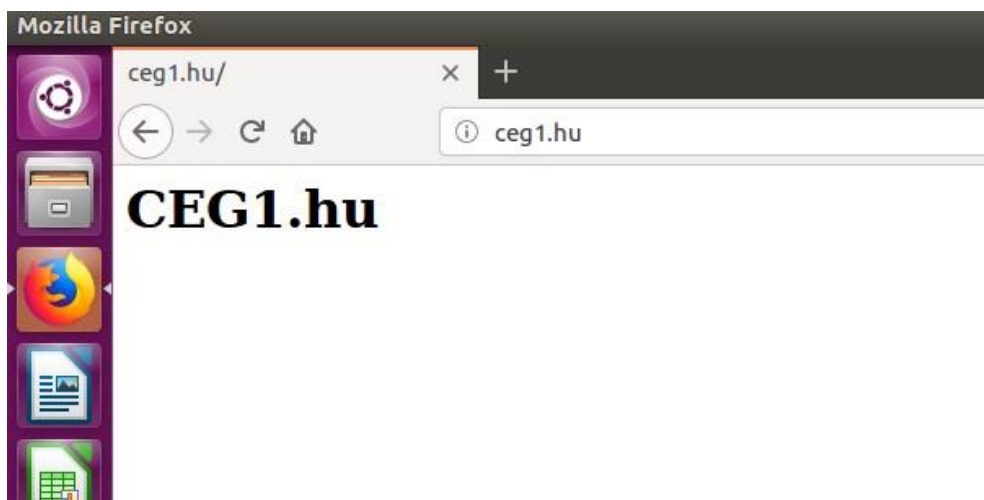
A screenshot of a terminal window on an Ubuntu desktop. The window title is 'root@ubuntu-desktop: ~'. The terminal shows the GNU nano 2.5.3 editor editing the file /etc/hosts. The content of the file is as follows:

```
127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      ubuntu-desktop
192.168.1.2    ceg1.hu
192.168.1.2    ceg2.hu
192.168.1.2    www.ceg2.hu

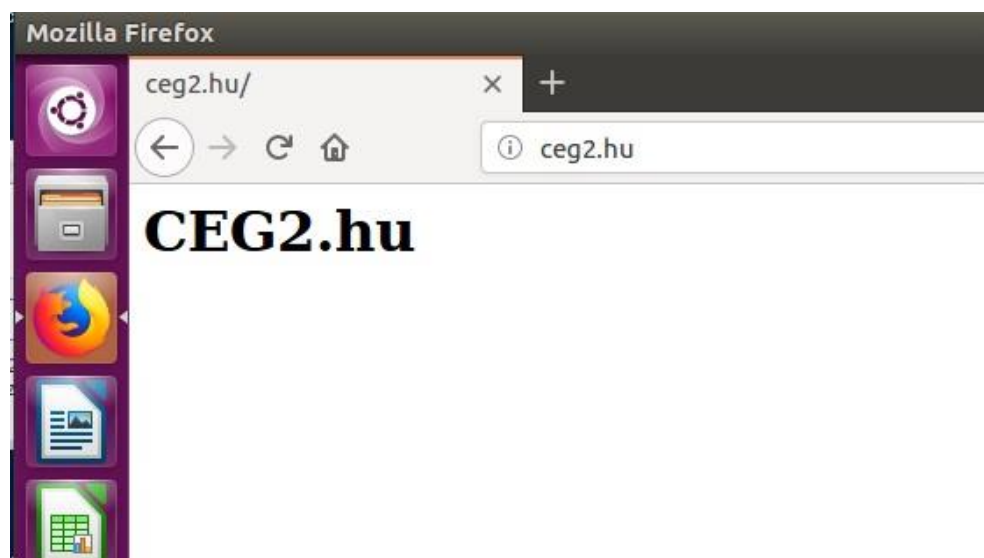
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1           ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0       ip6-localnet
ff00::0       ip6-mcastprefix
ff02::1       ip6-allnodes
ff02::2       ip6-allrouters
```

31. ábra Lokális hosztállomány kliensgépen

Jól látható az eredmény, hogy ugyanazon IP címen más és más webtartalmak jelennek meg:



32. ábra Az egyik weboldal tesztelése



33. ábra A másik weboldal tesztelése



## 9 WebDAV

A WebDAV (**Web Distributed Authoring and Versioning**) egy kiterjesztése a HTTP protokollnak, amely lehetővé teszi az ügyfelek számára, hogy távoli webes tartalomszerkesztő műveleteket hajtsanak végre a kiszolgálón. A WebDAV protokoll keretrendszer biztosít a felhasználók számára a szervereken lévő dokumentumok létrehozásához, módosításához és áthelyezéséhez. A protokoll legfontosabb jellemzői közé tartoznak a szerzők vagy a módosítási dátumok, a névtér kezelése, a gyűjtemények és a felülírási védelem tulajdonságainak karbantartása.

A tulajdonságok karbantartása olyan dolgokat tartalmaz, mint a fájlinformációk létrehozása, eltávolítása és lekérdezése.

A névtér kezelése pedig lehetőséget biztosít a weboldalak másolására és mozgatására a kiszolgáló névterében.

A gyűjtemények különböző források létrehozásával, eltávolításával és felsorolásával foglalkoznak.

A felülírásvédelem pedig a fájlok lezárásával kapcsolatos dolgokat kezeli.

A WebDAV az alábbi műveletekkel bővíti a HTTP protokollt:

- COPY: Erőforrások másolása egyik helyről a másikra.
- LOCK: Erőforrás zárolása.
- MKCOL: Gyűjtemény létrehozása (gyakorlatilag könyvtár).
- MOVE: Erőforrás átmozgatása egy másik helyre.
- PROPFIND: Erőforrás tulajdonságainak XML-ben (név-érték párokban) történő lekérdezése.
- PROPPATCH: Erőforrás tulajdonságainak megváltoztatása vagy törlése.
- UNLOCK: Erőforrás zárolásának feloldása. [9]

## 9.1 WebDAV konfigurálás

Engedélyezzük a WebDAV modulokat:

```
a2enmod dav_fs
```

Indítsuk újra az Apache kiszolgálót:

```
service apache2 restart
```

Készítsünk egy könyvtárat, melyet majd tárterületként használhatunk:

```
mkdir /var/www/webdav
```

```
mkdir /var/www/public
```

Hozzunk létre a mappákba teszt állományokat:

```
mcedit /var/www/webdav/webdav_file1.txt
```

```
mcedit /var/www/webdav/webdav_file2.txt
```

```
mcedit /var/www/public/public_file1.txt
```

```
mcedit /var/www/public/public_file2.txt
```

Állítsuk be, hogy a mappa tulajdonosa az Apache felhasználó (www-data) legyen:

```
chown www-data /var/www/webdav
```

Készítsünk egy jelszófájlt, és adjuk hozzá a test felhasználót, kérésre 2x a jelszót:

```
htpasswd -c /var/passwd.dav test
```

Módosítsuk a jelszófájl jogait, hogy csak a rendszergazda, és a www-data csoport férhessen hozzá:

```
chown root:www-data /var/passwd.dav
```

```
chmod 640 /var/passwd.dav
```

Konfiguráljuk a webszervert:

```
mcedit /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
```

Adjuk a fájl végéhez az alábbiakat:

Webdav hitelesítéshez:

```
Alias /webdav /var/www/webdav
<Location /webdav>
DAV On
AuthType Basic
AuthName "webdav"
AuthUserFile /var/passwd.dav
Require valid-user
</Location>
```

#### Jelszó nélküli tallózáshoz:

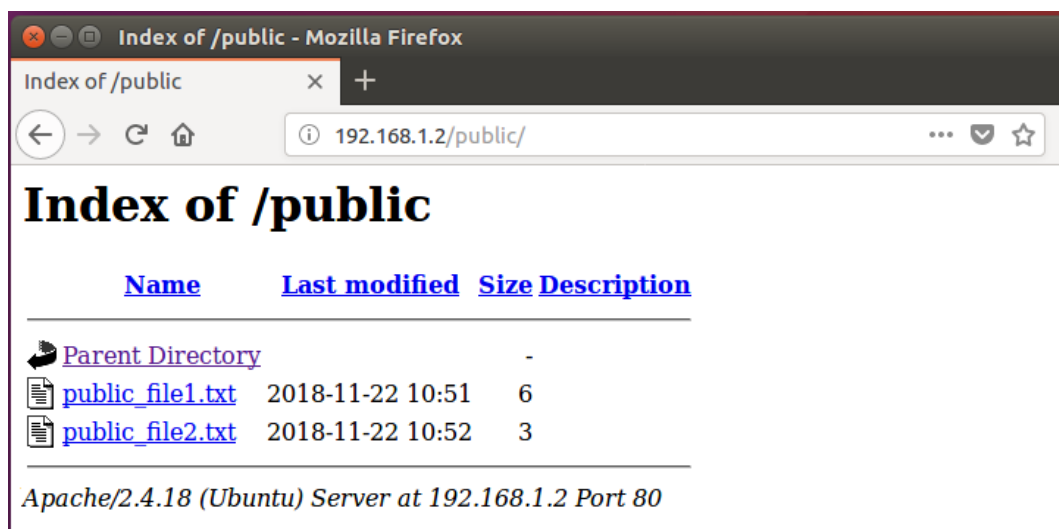
```
Alias /public /var/www/public
<Location /public>
DAV On
AuthType None
AuthName "public"
Require all granted
Satisfy Any
</Location>
```

#### Indítsuk újra majd teszteljük a szolgáltatást:

```
service apache2 restart
service apache2 status
```

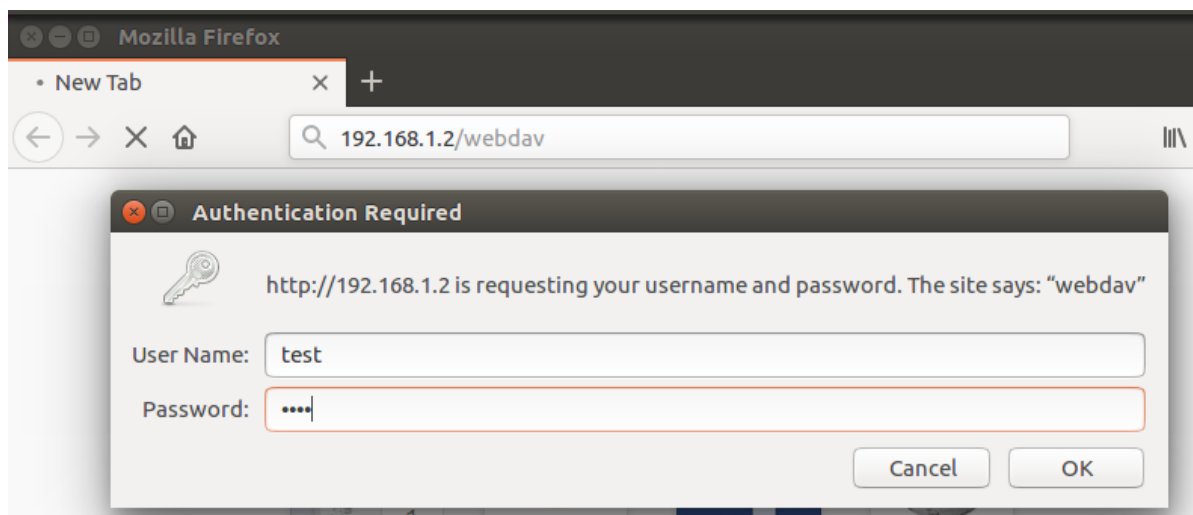
## 9.2 Tesztelés

A **http://192.168.1.2/public** címen elérjük el a publikus tartalmat:



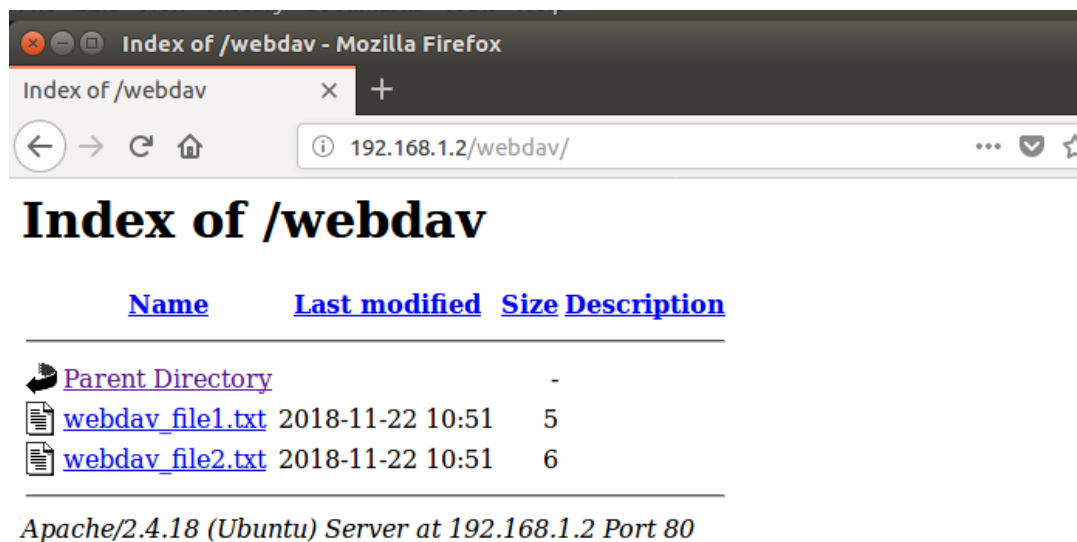
34. ábra WebDav elérés hitelesítés nélkül

A kliens internet böngészőjén írjuk be a **http://192.168.1.2/webdav/** címet a címsorba, majd üssünk entert. A kért hitelesítő ablakba ismét írjuk a **test – test** név – jelszó párost, és ha sikerrel járunk, láthatjuk a mappa tartalmát a böngészőben:



35. ábra WebDav elérés hitelesítési kérése

Hitelesítést követően megjelenik a tartalom:



36. ábra WebDav elérés hitelesítéssel

## 10 DNS

A DNS (**Domain Name System**, azaz tartománynévrendszer) egy hierarchikus decentralizált elnevezési rendszer számítógépekhez, szolgáltatásokhoz, vagy más erőforrásokhoz, amelyek az internethez vagy egy magánhálózathoz kapcsolódnak. A rendszer információkat társít a hálózatban részt vevő egységek számára kiosztott tartománynevekhez. Leginkább az ember számára is jól olvasható és megjegyezhető neveket fordítja át a hálózati eszközökhöz rendelt numerikus számokká (IP-címekké), hogy a hálózaton lévő számítógépek beazonosíthassák egymást. Az egész világra kiterjedő, elosztott címtár szolgáltatás révén a Domain Name System az 1985 óta működő internetes funkciók egyik alapvető eleme.

### Zónák

A DNS-zóna a hierarchia összefüggő, önálló egységként kezelt része, ami egyetlen domainből is állhat, de tartozhat alá több domain és aldomain is, a kezelő által kiosztott adminisztrációs jogoktól függően. Egy zóna kezelője továbbadhatja a hozzá tartozó zóna egy része fölötti adminisztrációs jogát más feleknek. Ilyenkor a delegálással lényegében korlátozásmentes autonómiát ad át az allokált névtér fölött, a régi zóna adminisztrátorai, névkiszolgálói már nem mérvadóak az új zónára nézve. A zónákat a zónafájlok írják le.

### Zónafájlok

A zónafájl egy szöveges fájl, ami domain nevek, IP-címek és más erőforrások közötti hozzárendeléseket soronként ír le, amiket erőforrásrekordoknak nevezünk. Egy zónafájl lehet DNS-mesterfájl, ami mérvadó (autoritatív) módon leír egy zónát, vagy tartalmazhatja csak egy DNS-gyorsítótár elemeit.

### Rekordtípusok

Egy zónában többféle rekord is tárolható. A leggyakoribb típusok közül néhány:

- "A": IPv4 címke rekord: Leggyakrabban a hosztnév és a hozzá tartozó 32 bites IPv4 cím összerendelése.

- "AAAA": IPv6 címke rekord: Leggyakrabban a hosztnév és a hozzá tartozó 128 bites IPv6 cím összerendelése.
- "CNAME": Kanonikus névrekord: A tulajdonos kanonikus vagy elsődleges neve. Egy névről egy másikra mutat (alias): a DNS-lekérdezés az új név lekérdezésével fog folytatódni.
- "MX": mail exchange record: A tartománynévhez rendelt levéltovábbító ügynökök (Mail Transfer Agent, MTA) listája.
- "NS": name server record (névkiszolgáló-rekord): Kijelöli egy DNS-zóna számára használható autoritatív névkiszolgálókat.
- "SOA": start of authority record: Irányadó információk a DNS-zónáról; az elsődleges névkiszolgáló, a tartomány rendszergazdájának e-mail-címe, a tartomány sorozatszama, a zóna frissítési időközei.
- "TXT": Text record (szöveges rekord): Eredetileg tetszőleges, emberi fogyasztásra szánt szöveg tárolására szolgált. Az 1990-es évek elejétől egyre többször tároltak benne gépi adatokat az RFC 1464 szerint. [10]

## 10.1 DNS telepítése, konfigurálás a szerveren

A korábban tanultak alapján állítsuk be a **hálózati kártyánkat** a szerveren, telepítsünk **DHCP** szolgáltatást.

Ezt követően **telepítsük a DNS** szolgáltatást:

```
apt-get install bind9 dnsutils
```

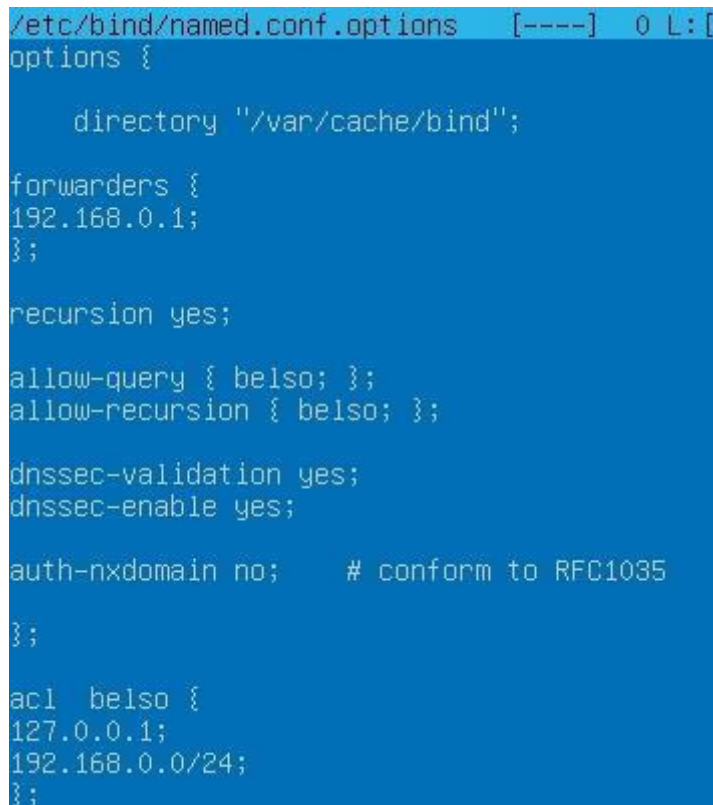
Telepítés után automatikusan elindul a szerver, ezért először gondoskodjunk a leállításáról:

```
service bind9 stop
```

## 10.2 Kéréstovábbítás beállítása

Első lépésként beállítjuk a kéréstovábbítást, azaz megadjuk, hogy a kiszolgáló által nem feloldott kéréseket hova továbbítsa a DNS-szerver. Ehhez nyissuk meg szerkesztésre a **/etc/bind/named.conf.options** állományt:

```
mcedit /etc/bind/named.conf.options
```



```
/etc/bind/named.conf.options [-----] 0 L:[
options {
    directory "/var/cache/bind";

forwarders {
192.168.0.1;
};

recursion yes;

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

dnssec-validation yes;
dnssec-enable yes;

auth-nxdomain no;    # conform to RFC1035

};

acl belso {
127.0.0.1;
192.168.0.0/24;
};
}
```

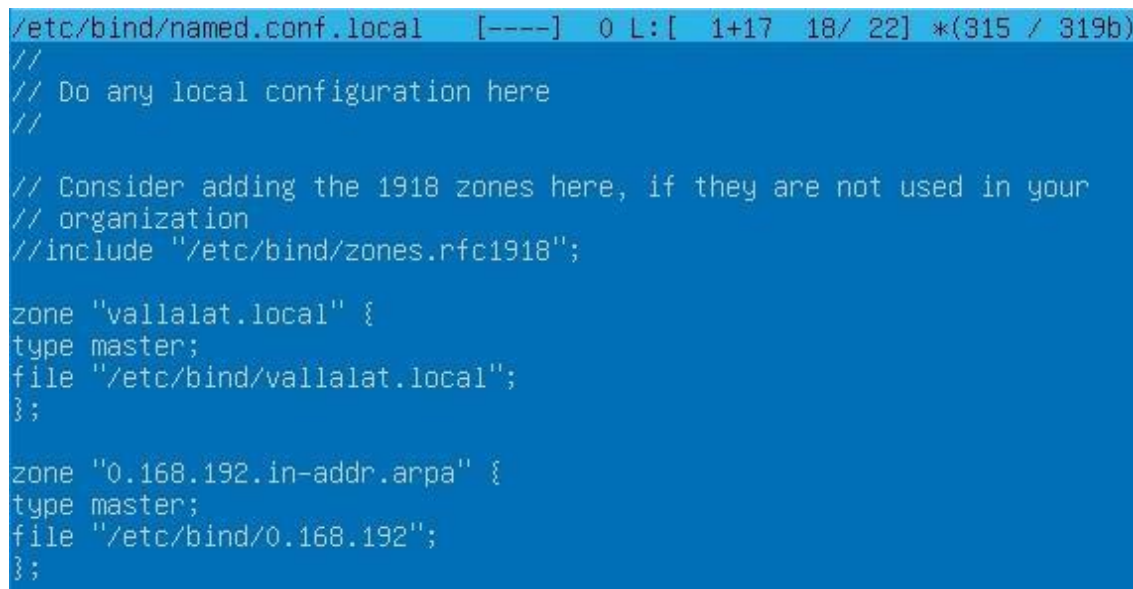
37. ábra DNS kérés továbbítása



### 10.3 Zónák definiálása, és a zónafájlok létrehozása

Nyissuk meg szerkesztésre a **/etc/bind/named.conf.local** állományt:

```
mcedit /etc/bind/named.conf.local
```



```
/etc/bind/named.conf.local [----] 0 L:[ 1+17 18/ 22] *(315 / 319b)
//
// Do any local configuration here
//
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

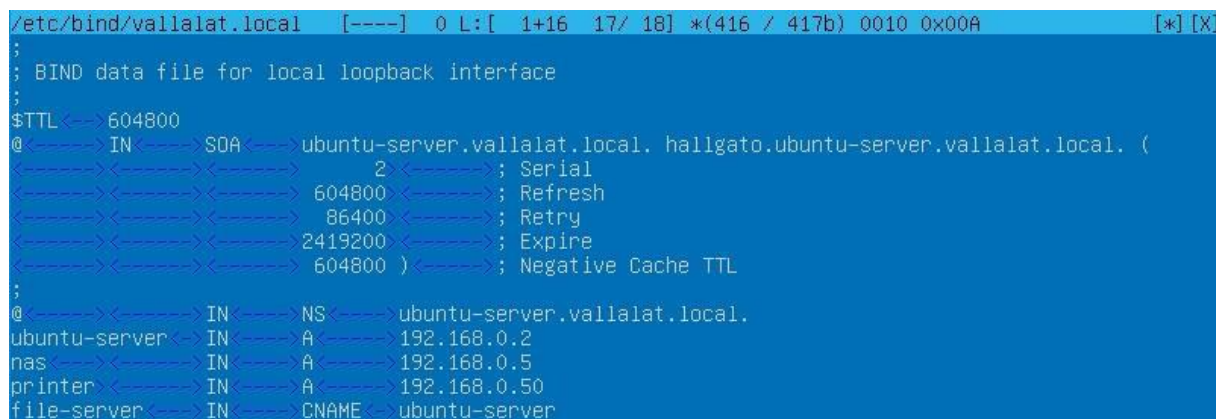
zone "vallalat.local" {
type master;
file "/etc/bind/vallalat.local";
};

zone "0.168.192.in-addr.arpa" {
type master;
file "/etc/bind/0.168.192";
};
```

38. ábra DNS-zónák deklarálása

Hozzuk létre a **névfeloldáshoz** szükséges zónafájt (segítségképpen használjuk a **db.local** meglévő állomány másolatát):

```
mcedit /etc/bind/vallalat.local
```



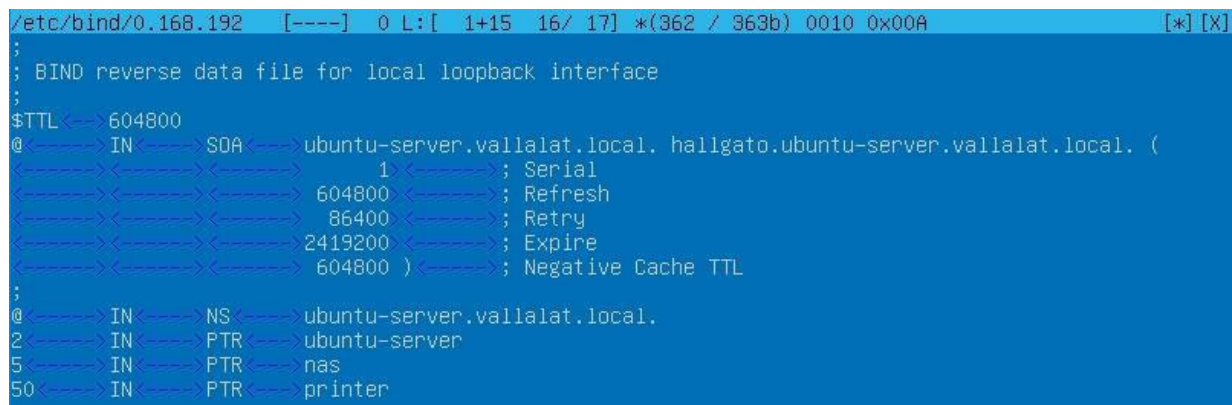
```
/etc/bind/vallalat.local [----] 0 L:[ 1+16 17/ 18] *(416 / 417b) 0010 0x00A [*] [X]
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL<-->604800
@<--><--><-->IN<-->SOA<-->ubuntu-server.vallalat.local. hallgato.ubuntu-server.vallalat.local. (
<--><--><--><--><--> 2<--><--><--><--><-->; Serial
<--><--><--><--><--> 604800<--><--><--><--><-->; Refresh
<--><--><--><--><--> 86400<--><--><--><--><-->; Retry
<--><--><--><--><--> 2419200<--><--><--><--><-->; Expire
<--><--><--><--><--> 604800 )<--><--><--><--><-->; Negative Cache TTL
;
@<--><--><-->IN<-->NS<-->ubuntu-server.vallalat.local.
ubuntu-server<-->IN<-->A<-->192.168.0.2
nas<-->IN<-->A<-->192.168.0.5
printer<-->IN<-->A<-->192.168.0.50
file-server<-->IN<-->CNAME<-->ubuntu-server
```

39. ábra DNS névfeloldási zóna állománya

Az utolsó sor után nyomjuk meg az „Enter” billentyűt, ugyanis az állomány végén új sor jel kell, hogy álljon, majd mentjük el az állományt.

Hozzuk létre az **inverz feloldáshoz** zónafájlt (segítségképpen használjuk a **db.127** meglévő állomány másolatát):

```
mcedit /etc/bind/0.168.192
```



```
/etc/bind/0.168.192  [----]  0 L:[ 1+15 16/ 17] *(362 / 363b) 0010 0x00A  [*] [X]
;
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
$TTL<-->604800
@<--><--><-->IN<-->SOA<-->ubuntu-server.vallalat.local. haligato.ubuntu-server.vallalat.local. (
<--><--><--><-->1<--><--><--><-->; Serial
<--><--><--><-->604800<--><--><--><-->; Refresh
<--><--><--><-->86400<--><--><--><-->; Retry
<--><--><--><-->2419200<--><--><--><-->; Expire
<--><--><--><-->604800<--><--><--><-->; Negative Cache TTL
;
@<--><--><-->IN<-->NS<-->ubuntu-server.vallalat.local.
2<--><--><-->IN<-->PTR<-->ubuntu-server
5<--><--><-->IN<-->PTR<-->nas
50<--><--><-->IN<-->PTR<-->printer
```

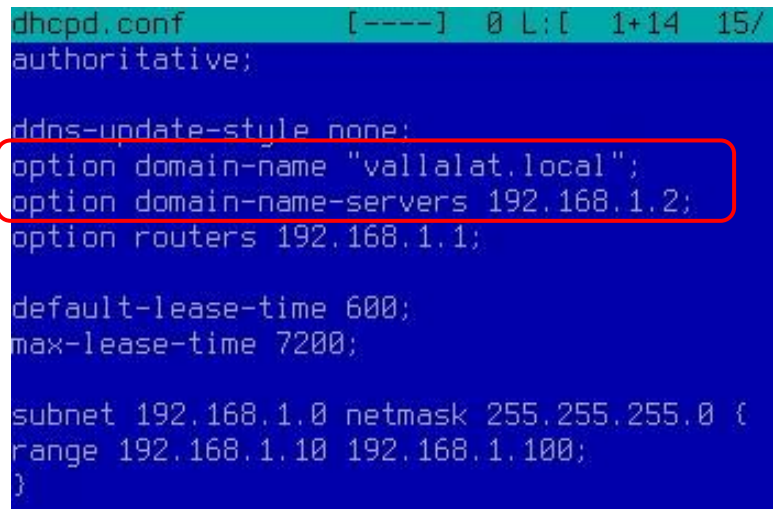
40. ábra DNS címfeloldási zóna állománya

Az utolsó sor után nyomjuk meg az „Enter” billentyűt, ugyanis az állomány végén új sor jel kell, hogy álljon, majd mentjük el az állományt.

A telepítések után konfigurálni kell a szerver **hálózati kártyáját**, valamint **DHCP-t**, hogy most már a **belső hálózatunk DNS szervere a mi szerverünk legyen**:

```
nameservers:
addresses: [127.0.0.1]
```

Ha DHCP szolgáltatás fut, akkor a dhcpd.conf állományban az alábbiakat kell szerkeszteni:



```
dhcpd.conf [----] 0 L:[ 1+14 15/  
authoritative;  
  
ddns-update-style none;  
option domain-name "vallalat.local";  
option domain-name-servers 192.168.1.2;  
option routers 192.168.1.1;  
  
default-lease-time 600;  
max-lease-time 7200;  
  
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
range 192.168.1.10 192.168.1.100;  
}
```

41. ábra DHCP módosítás a saját DNS adatokkal

A hálózati kártyát (*ifdown eth0 && ifup eth0*), valamint a DHCP-t (*service isc-dhcpserver restart*) újra kell indítanunk.

Indítsuk a szolgáltatást tartós használatra:

```
service bind9 start service bind9 status
```

## 10.4 Beállítások és tesztelés

Kliensgépen a **Terminal ablakban** tudjuk tesztelni a DNS szerverünk működését:

Címfeloldás tesztelés:

```
host 192.168.0.5  
host 192.168.0.50
```

Névfeloldás tesztelés:

```
host ubuntu-server  
host nas  
host fileserver  
host printer
```

**Windows** kliens gépen:

```
nslookup ubuntu-server  
nslookup nas  
nslookup 192.168.0.5
```

Teszteljük le a továbbítást is **külső domain nevekkel**!

## 11 Secure Shell (SSH)

A Secure Shell vagy SSH egy olyan hálózati protokoll, amely lehetővé teszi az adatok cseréjét egy biztonságos csatornán két számítógép között. Az SSH olyan titkosítási technikákat alkalmaz, amelyek a médian áthaladó információkat olvashatatlaná teszik, és harmadik felek nem fedezhetik fel a kapcsolat felhasználónevét és jelszavát, vagy az egész munkamenet során felírt információkat. Az SSH nyilvános kulcsú kriptográfia segítségével hitelesíti a távoli számítógépet, és lehetővé teszi a felhasználó hitelesítését, ha szükséges.

Az SSH-t általában egy munkamenet elindításához használják egy távoli gépen, ahol parancsokat hajthat végre, de ezen kívül lehetővé teszi az alagútálást, a TCP port tetszőleges továbbítását, és az X11 kapcsolatokat. A fájlátvitel a társított SFTP vagy SCP protokollokkal is elvégezhető.

Láthatjuk, hogy nagy vonzereje több mint elegendő a régi TELNET protokollhoz való átálláshoz, amelyben nincs információtitkosítás, az adatok akár a hozzáférési hitelesítő adatokat is veszélybe sodorják.

Az SSH szerver alapértelmezés szerint a 22. TCP portot kínálja. Az SSH kient általában arra használják, hogy kapcsolatot létesítsen egy távoli kapcsolatokat elfogadó SSHD-szerverrel. Mindkettőt általában a legmodernebb operációs rendszerekben találják meg, ideértve a Mac, Linux, Solaris és OpenVMS rendszereket.

[11]

## 11.1 Telepítés, konfigurálás

Telepítsük, majd engedélyezzük az SSH-t:

```
apt-get install openssh-server  
systemctl enable --now ssh
```

Majd ellenőrizzük le a működését:

```
systemctl status ssh
```

```
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# systemctl status ssh  
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)  
   Active: active (running) since Mon 2021-02-01 13:14:14 UTC; 50s ago  
     Docs: man:sshd(8)  
           man:sshd_config(5)  
  Main PID: 6710 (sshd)  
    Tasks: 1 (limit: 4587)  
   Memory: 1.3M  
   CGroup: /system.slice/ssh.service  
           └─6710 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups  
  
Feb 01 13:14:14 ubuntu-szever systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server...  
Feb 01 13:14:14 ubuntu-szever sshd[6710]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.  
Feb 01 13:14:14 ubuntu-szever sshd[6710]: Server listening on :: port 22.  
Feb 01 13:14:14 ubuntu-szever systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server.  
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# _
```

42. ábra SSH működésének ellenőrzése

Engedélyezzük a tűzfalon a SSH kapcsolatot, majd ellenőrizzük is le:

```
ufw allow ssh  
ufw enable
```

```
ufw status
```

```
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# ufw status  
Status: active  
  
To Action From  
--  
22/tcp ALLOW Anywhere  
22/tcp (v6) ALLOW Anywhere (v6)  
  
root@ubuntu-szever:/home/hallgato#
```

43. ábra Tűzfal ellenőrzése

## 11.2 Kapcsolódás, tesztelés

Linux Kliensen:

```
ssh username@192.168.1.2
```

```
root@ubuntu-desktop:/# ssh hallgato@192.168.1.2
hallgato@192.168.1.2's password:
Welcome to Ubuntu 20.04.1 LTS (GNU/Linux 5.4.0-65-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Mon Feb  1 13:19:57 UTC 2021

System load:  0.0               Processes:           242
Usage of /:   13.8% of 48.47GB   Users logged in:    1
Memory usage: 11%              IPv4 address for ens33: 192.168.1.2
Swap usage:   0%

 * Introducing self-healing high availability clusters in MicroK8s.
   Simple, hardened, Kubernetes for production, from RaspberryPi to DC.

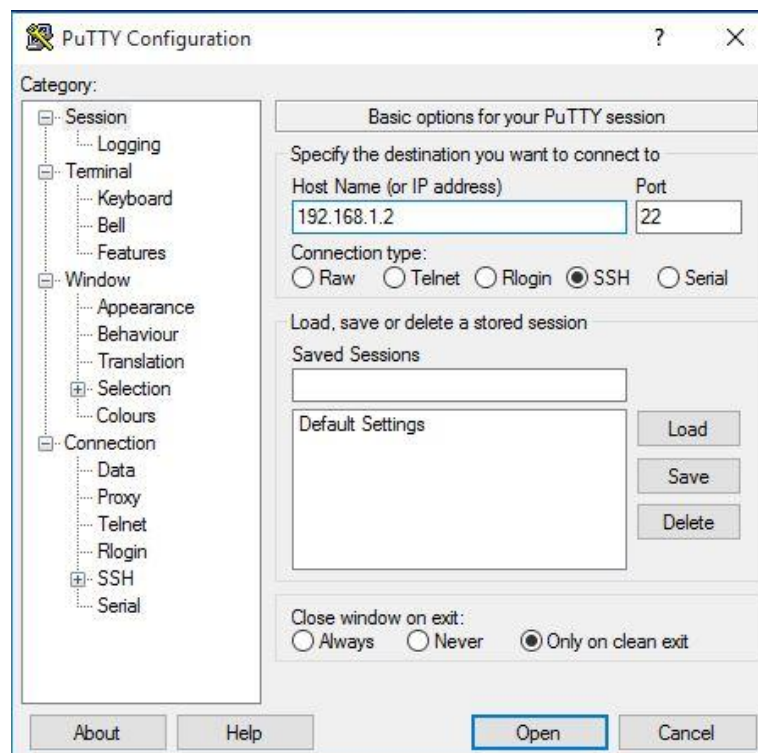
   https://microk8s.io/high-availability

114 updates can be installed immediately.
17 of these updates are security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Failed to connect to https://changelogs.ubuntu.com/meta-release-lts. Check your Internet connection or proxy settings
```

44. ábra SSH kapcsolódás Terminálon

Windows kliensen a PUTTY program segítségével:



45. ábra SSH a Putty programmal

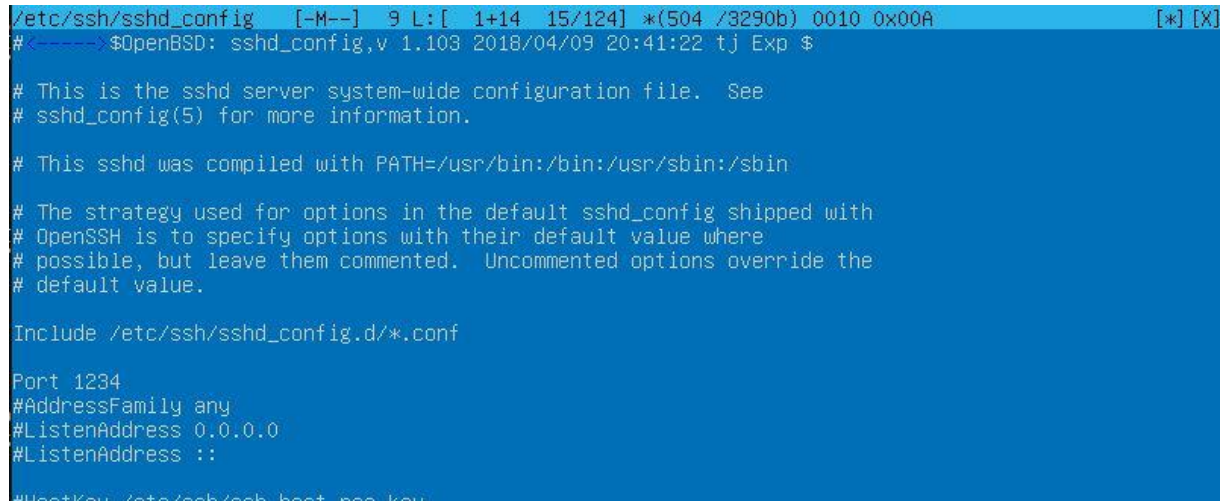


### 11.3 Port módosítása

Bizonyos esetekben szükség van arra (leginkább biztonsági okokból), hogy ne a „gyári” 22-es portot használjuk az SSH kapcsolódásra. Ehhez a konfigurációs állományban módosítani kell a port számát:

```
/etc/ssh/sshd_config
```

Port 1234

A terminal window showing the contents of the /etc/ssh/sshd\_config file. The file is a configuration file for the SSH daemon. It contains several commented-out lines and one active line: 'Port 1234'. The terminal window has a blue background and a title bar that reads '/etc/ssh/sshd\_config [-M--] 9 L:[ 1+14 15/124] \*(504 /3290b) 0010 0x00A [\*] [X]'. The file content includes comments about the file's purpose, the compilation path, and the strategy for options. It also includes an 'Include' statement for /etc/ssh/sshd\_config.d/\*.conf and a 'HostKey' line at the bottom.

```
/etc/ssh/sshd_config [-M--] 9 L:[ 1+14 15/124] *(504 /3290b) 0010 0x00A [*] [X]
#<----->$OpenBSD: sshd_config,v 1.103 2018/04/09 20:41:22 tj Exp $

# This is the sshd server system-wide configuration file. See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/bin:/bin:/usr/sbin:/sbin

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented. Uncommented options override the
# default value.

Include /etc/ssh/sshd_config.d/*.conf

Port 1234
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
```

46. ábra SSH port módosítása

Az új portot hozzá kell adni a tűzfal szabályunkhoz:

```
ufw allow 1234/tcp
systemctl restart ssh
```

A terminal window showing the execution of two commands: 'ufw allow 1234/tcp' and 'systemctl restart ssh'. The output of the first command shows 'Rule added' and 'Rule added (v6)'. The output of the second command shows 'Status: active'. Below the output, there is a table showing the firewall rules for port 1234.

```
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# ufw allow 1234/tcp
Rule added
Rule added (v6)
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# systemctl restart ssh
root@ubuntu-szever:/home/hallgato# ufw status
Status: active

To Action From
--
22/tcp ALLOW Anywhere
1234/tcp ALLOW Anywhere
22/tcp (v6) ALLOW Anywhere (v6)
1234/tcp (v6) ALLOW Anywhere (v6)
```

47. ábra Új SSH port a tűzfalhoz



Az új porttal való kapcsolódás:

```
ssh -p 1234 username@192.168.1.2
```

```
root@ubuntu-desktop:/# ssh -p 1234 hallgato@192.168.1.2
hallgato@192.168.1.2's password:
Welcome to Ubuntu 20.04.1 LTS (GNU/Linux 5.4.0-65-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Mon Feb  1 13:26:22 UTC 2021

System load:  0.06               Processes:            235
Usage of /:   13.8% of 48.47GB   Users logged in:     1
Memory usage: 11%               IPv4 address for ens33: 192.168.1.2
Swap usage:   0%

 * Introducing self-healing high availability clusters in MicroK8s.
   Simple, hardened, Kubernetes for production, from RaspberryPi to DC.

   https://microk8s.io/high-availability

114 updates can be installed immediately.
17 of these updates are security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Failed to connect to https://changelogs.ubuntu.com/meta-release-lts. Check your Internet connection or proxy settings
```

48. ábra SSH kapcsolódás módosított porttal

## Ábrajegyzék

1. ábra Apt forráslista állomány tartalma .....	8
2. ábra A kialakított hálózati struktúra.....	11
3. ábra Hálózati kártya statikus paraméter megadása.....	12
4. ábra IP-cím lekérése.....	12
5. ábra Lefut a frissítés .....	13
6. ábra A Midnight Commander.....	13
7. ábra DHCP működése.....	14
8. ábra Hálózati kialakítás DHCP-vel.....	16
9. ábra A DHCP konfigurációs állomány.....	16
10. ábra A saját DHCP konfiguráció.....	17
11. ábra A DHCP futásának ellenőrzése .....	18
12. ábra A hálózati kártya kapcsolása .....	19
13. ábra Az IP paraméterek.....	19
14. ábra Hálózati kártya adatainak ürítése Windowson .....	20
15. ábra Hálózati kártya adatainak újrakérése Windowson .....	20
16. ábra Hálózati kialakítás NFS szolgáltatással .....	22
17. ábra NFS telepítése.....	22
18. ábra Az NFS exportálás.....	23
19. ábra NFS mountolás .....	24
20. ábra NFS automatikus felcsatolásának konfigurálása .....	25
21. ábra Hálózati kialakítás SAMBA megosztásnál .....	28
22. ábra A SAMBA konfigurációs állománya .....	29
23. ábra FTP elérése böngészőből.....	36
24. ábra FTP elérése kliens programmal.....	36
25. ábra FTP elérése terminál ablakban hitelesítéssel .....	37
26. ábra FTP elérése kliens programmal hitelesítéssel .....	38
27. ábra Webszerver elvi működése .....	43
28. ábra Egyszerű HTML oldal .....	43
29. ábra Az egyik tárhely megadása az Apache-nak.....	44
30. ábra A másik tárhely megadása az Apache-nak .....	44

31. ábra Lokális hosztállomány kliensgépen .....	45
32. ábra Az egyik weboldal tesztelése.....	46
33. ábra A másik weboldal tesztelése .....	46
34. ábra WebDav elérés hitelesítés nélkül.....	50
35. ábra WebDav elérés hitelesítési kérése .....	50
36. ábra WebDav elérés hitelesítéssel .....	51
37. ábra DNS kérés továbbítása.....	54
38. ábra DNS-zónák deklarálása .....	55
39. ábra DNS névfeloldási zóna állománya .....	55
40. ábra DNS címfeloldási zóna állománya .....	56
41. ábra DHCP módosítás a saját DNS adatokkal .....	57
42. ábra SSH működésének ellenőrzése .....	60
43. ábra Tűzfal ellenőrzése .....	60
44. ábra SSH kapcsolódás Terminálon .....	61
45. ábra SSH a Putty programmal.....	61
46. ábra SSH port módosítása .....	62
47. ábra Új SSH port a tűzfalhoz .....	62
48. ábra SSH kapcsolódás módosított porttal.....	63

## Irodalomjegyzék

- [1] <https://hu.wikipedia.org/wiki/Linux-disztrib%C3%BACi%C3%B3>
- [2] <https://linux.die.net/man/8/apt-get>
- [3] Wetherall, David J. – Tanenbaum, Andrew S: Számítógép-hálózatok. (Panem Kadó, Budapest, 2013<sup>3</sup>.)
- [4] Turi Péter: NFS (2007)
- [5] <https://ubuntu.com/tutorials/install-and-configure-samba#1-overview>
- [6] [https://hu.wikipedia.org/wiki/File\\_Transfer\\_Protocol](https://hu.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol)
- [7] [https://hu.wikipedia.org/wiki/Apache\\_HTTP\\_Server](https://hu.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server)
- [8] <https://httpd.apache.org/>
- [9] <https://www.linuxportal.info/enciklopedia/w/webdav>
- [10] <https://www.linuxportal.info/enciklopedia/d/dns-domain-name-system>
- [11] <https://hu.admininfo.info/el-manual-del-secure-shell-ssh>