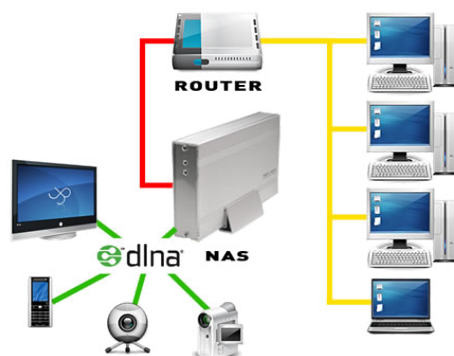




Institut Puig Castellar
Santa Coloma de Gramenet



SISTEMA NAS EN LINUX

CFGS Administració de Sistemes Informàtics i Xarxes
CFGS Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma

Néstor Andrés Giraldo Murillo
Jose Antonio Bonilla
Frankie Limonge

CFGS-ASIX

Data Lliurament 31-05-2017



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-
NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Llicències alternatives (triari alguna de les següents i substituir la de la pàgina anterior)

A) Creative Commons:



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-CompartirIgual 3.0 Espanya de Creative Commons](#)



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement 3.0 Espanya de Creative Commons](#)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © ANY EL-TEU-NOM.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free

Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (l'autor/a)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

Resum del projecte (màxim 250 paraules):

El projecte que tenim en ment és el de muntar diversos servidors de fitxers tipus NAS, conèixer i provar les seves característiques i funcionalitats. Serà muntat en màquines virtual.

Un cop instal·lats implementarem sistemes de gestió dels discs durs i serveis bàsics per la compartició de dades mitjançant la xarxa local

Realitzarem proves i també instal·larem sistemes de discos iSCSI per comprovar com quedaria un sistema SAN bàsic.

Abstract (in English, 250 words or less):

Paraules clau (entre 4 i 8):

Índex

1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball.....	1
1.2 Objectius del Treball.....	1
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	1
1.4 Planificació del projecte.....	1
1.5 Breu sumari de productes obtinguts.....	1
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria.....	1
2. NAS, SAN i iSCSI a grans trets.....	2
3. Necessitats de hardware o màquines virtuals.....	3
3.1 Anàlisi de les necessitats de hardware.....	3
3.2 Configuració i preparació de les màquines virtuals.....	4
4. Instal·lació dels sistemes NAS.....	9
4.1 OpenMediaVault.....	9
4.2 NAS4Free.....	13
4.3 FreeNAS.....	16
5. Configuració dels sistemes NAS.....	18
5.1 OpenMediaVault.....	18
5.2 NAS4Free.....	25
5.3 FreeNAS.....	31
6. Configuració del iSCSI (SAN) amb els sistemes NAS.....	39
7. Proves de funcionament de SAN amb NAS.....	45
8. Conclusions.....	48
9. Glossari.....	49
10. Bibliografia.....	52
10. Annexos.....	53

Llista de figures

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Partim de la necessitat de muntar un sistema central d'emmagatzematge que sigui versàtil, accessible i que tingui seguretat de cara a garantir que no es perdin arxius. Comprovar el seu funcionament amb protocols de xarxa. Valorar les seves principals característiques i comparar-ho o combinar-ho amb un sistema SAN.

1.2 Objectius del Treball

- Escollir i muntar el hardware necessari.
- Comprovar que tot funciona i està correcte.
- Instal·lar i configurar els sistemes operatius NAS.
- Comprovar el funcionament de tots els serveis.
- Documentar els últims passos i funcionament del sistema NAS.
- Documentar el muntatge i funcionament del sistema SAN amb iSCSI.
- Comparar els dos sistemes i realitzar proves.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Muntarem 3 sistemes de NAS com: OpenMediaVault, NAS4Free i FreeNAS. Documentarem tot el procés d'instal·lació, configuració i activació de serveis. Finalment realitzarem proves de funcionament de les NAS i amb la SAN mitjançant iSCSI.

1.4 Planificació del projecte

ID	Tasca	Durada	Març	Abril	Maig
1	Planificació	2 Setmanes	27		
2	Anàlisi	1 Setmana		21	
3	Disseny	2 Setmanes			5
4	Implementació	2/3 Setmanes			26

1.5 Breu resumari de productes obtinguts

Un capítol per cada sistema de NAS: Instal·lació , configuració y activació de serveis i un capítol final per SAN: característiques i proves en funcionament vers els sistemes DAT i NAS.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Resum de glossari de termes utilitzats al treball i bibliografia o documentació en la que ens hem fonamentat per realitzar el projecte.

2. NAS, SAN I iSCSI a grans trets

Els sistemes NAS consisteixen en servidors d'emmagatzematge centralitzat que va des de caixes petites amb un o mes discs fins a racks sencers amb multitud de discs, en els qual es te instal·lat un sistema operatiu específic que controla els discs, els sistemes de fitxers i els serveis. Començant per un Raid per poder gestionar els discs, un servei de copia programable i automatitzable, un servei de compartició de fitxers a la xarxa: SMB, NFS, CIFS, etc. Moltes més funcionalitats com de servidor web, de descarregues, multimèdia, d'impressió, de descàrregues, etc. Ampliable cada vegada més amb plugins de tercers.

La tecnologia iSCSI o internet SCSI ens permet exportar emmagatzematge mitjançant la xarxa convencional. Permet fer servir el protocol SCSI en una xarxa Ethernet per poder tenir un SAN i reduir costos. Per que sigui eficient hem de separar la xarxa del SAN de la xarxa d'us normal, podem fer això per exemple amb un vlan dedicada amb el seu propi domini de broadcast. A mes de fer servir tecnologia Gigabit Ethernet per a al comunicació. En entorns d'alta demanda podem arribar a Ten Gigabit Ethernet o bounding de ports de Gigabit Ethernet.

A diferència de la NAS, la SAN actua com a discs durs a través de la xarxa, es a dir, la informació es tracta per blocs com en un disc normal. A la NAS es fan servir els fitxers directament, el que implica l'ús de software afegit pel control i moviment dels fitxers (bloqueigs, permisos, etc), software o protocols com el CIFS, NFS o SMB.

Els servidors o els ordinadors d'usuari que es connectin a un SAN iSCSI veuran aquest com si fos un disc propi del seu hardware. Per poder aconseguir això cal que la màquina tingui instal·lat i configurat un iniciador iSCSI (initiator) que s'encarregarà d'iniciar i connectar a l'objectiu iSCSI SAN (target iSCSI o recurs d'emmagatzematge). A una cabina SAN es poden tenir diversos iSCSI configurats.

Tot i que el SAN i el NAS són sistemes diferents no són exclouents i es poden combinar en una mateixa solució: Híbrid SAN-NAS

3. Necessitats de hardware o màquines virtuals

3.1 Anàlisi de les necessitats de hardware

Per poder muntar un sistema NAS partim de la necessitat d'emmagatzematge. Per tant, calen molts discs d'alta o baixa capacitat segons les necessitats. Farem un desgloss de les necessitats bàsiques de hardware de cada sistema. Tot i que ho muntarem en un entorn de servidors virtuals intentarem fer un reflex més fidel possible d'un sistema real. En cada capítol subseqüent indicarem les característiques de cada sistema.

En cada sistema afegirem de 3-6 discs de 5-20Gb de capacitat per valorar els sistemes raid, lvm o zfs de cadascun. També els serveis que podem afegir i gestionar des del sistema NAS. El sistema SAN es fonamentara en dispositius iSCSI virtuals.

Requeriments mínims:

OpenMediaVault:

- CPU: 500Mhz Pentium 3 class o superior.
- RAM: 128MB, 512MB recomanat
- Emmagatzematge: 2GB
- Connexió de xarxa Ethernet.

NAS4Free:

- Processador multicore de 64bit (per a l'ultima versió).
- RAM: 1GB mínim, 2-4GB per utilitzar raid o zfs.
- Emmagatzematge: 2GB sistema embedido , 4GB per sistema complet.
- Connexió de xarxa Ethernet.

FreeNAS:

- Processador multicore de 64bit
- RAM: 8GB
- Emmagatzematge: 8GB
- Connexió de xarxa Ethernet.

SISTEMA SAN:

- Discs amb connexió de xarxa.
- Servidor que controli el iSCSI o la Fibra Optica (En aquest cas serà amb els 3 servidors NAS)

3.2 Configuració i preparació de les màquines virtuals

OpenMediaVault:

Comencem amb la creació de la màquina virtual:

Una vegada descarregada la ISO del sistema NAS creem la màquina virtual amb les següents característiques:

- Sistema LINUX de 64bits amb 2GB de RAM

Crear máquina virtual

Nombre y sistema operativo

Nombre: OpenMediaVault

Tipo: Linux

Versión: Debian (64-bit)

Tamaño de memoria

4 MB 2048 MB 16384 MB

Disco duro

No agregar un disco duro virtual

Crear un disco duro virtual ahora

Usar un archivo de disco duro virtual existente

Vacío

Modo guiado Crear Cancelar

Un disc dur virtual de 8GB

Crear de disco duro virtual

Ubicación de archivo

OpenMediaVault

Tamaño de archivo

4,00 MB 8,00 GB 2,00 TB

Tipo de archivo de disco duro

VDI (VirtualBox Disk Image)

VHD (Virtual Hard Disk)

VMDK (Virtual Machine Disk)

HDD (Parallels Hard Disk)

QCOW (QEMU Copy-On-Write)

QED (QEMU enhanced disk)

Almacenamiento en unidad de disco duro física

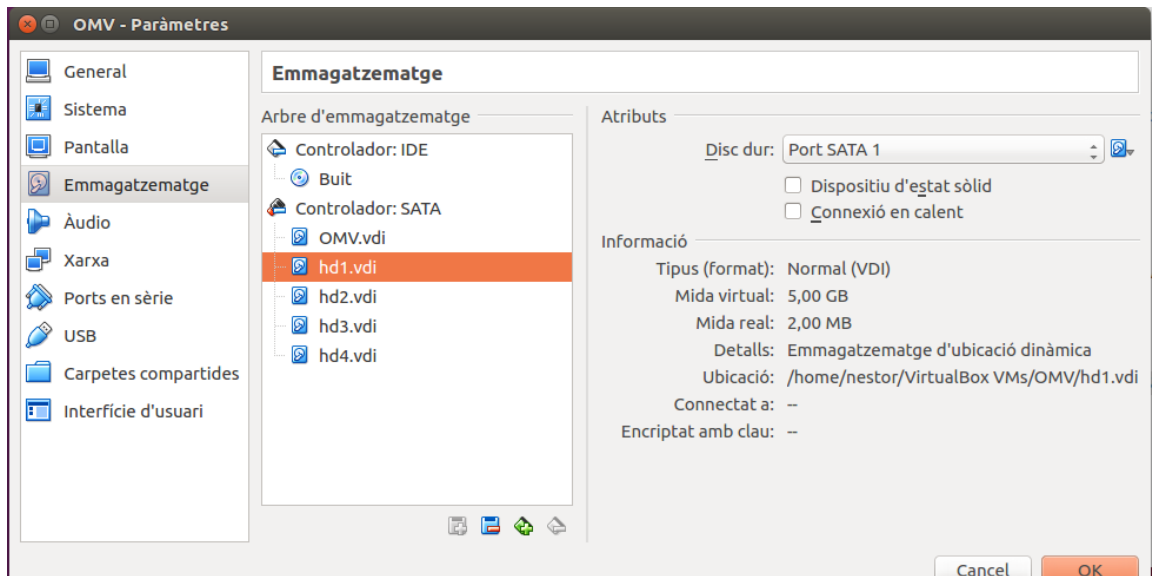
Reservado dinámicamente

Tamaño fijo

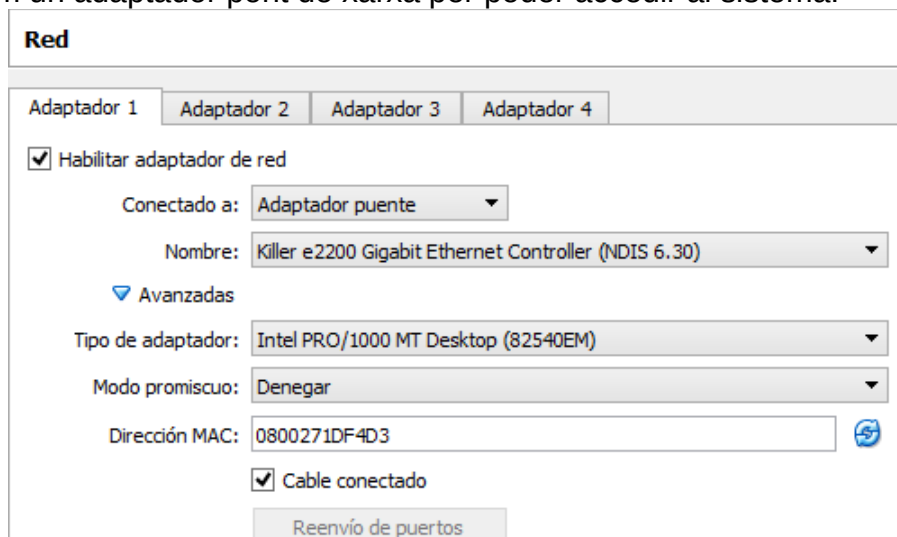
Dividir en archivos de menos de 2 GB

Modo guiado Crear Cancelar

Afegim més discs que seran l'emmagatzematge:

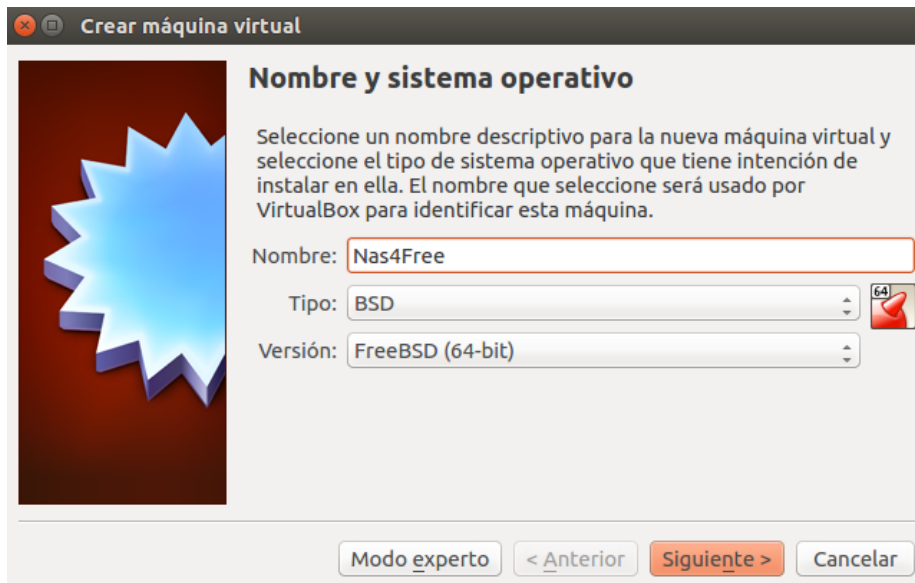


Per ultim un adaptador pont de xarxa per poder accedir al sistema:

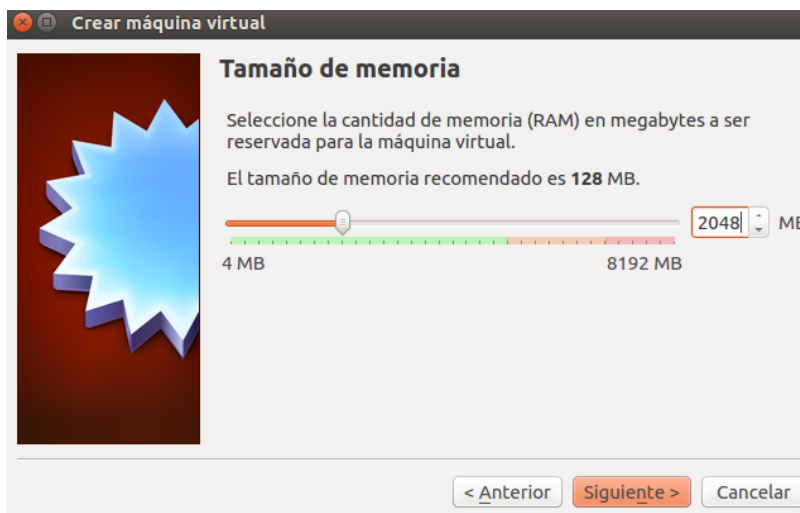


NAS4Free:

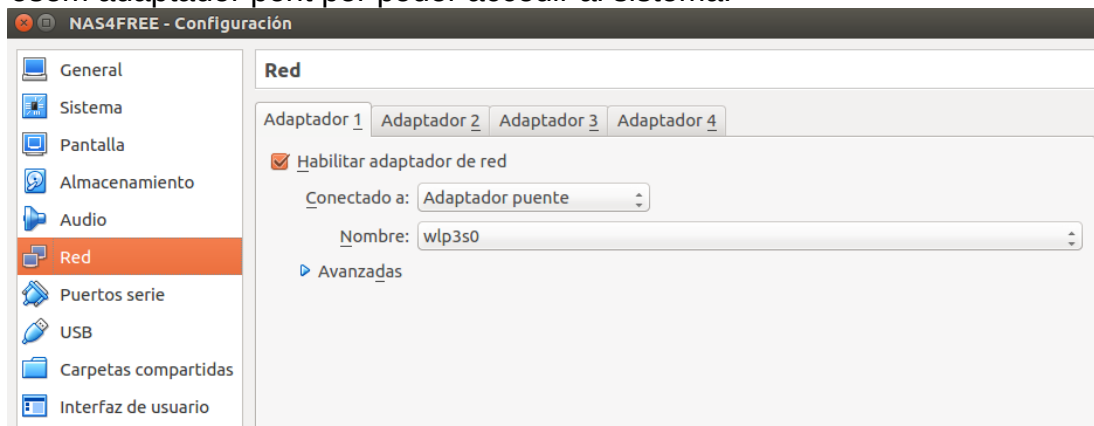
Un cop ens descarreguem la iso de Nas4Free obrim virtual box i comencem a preparar la màquina. Nas4Free està basat en BSD i seleccionem la versió FreeBSD 64 bit.



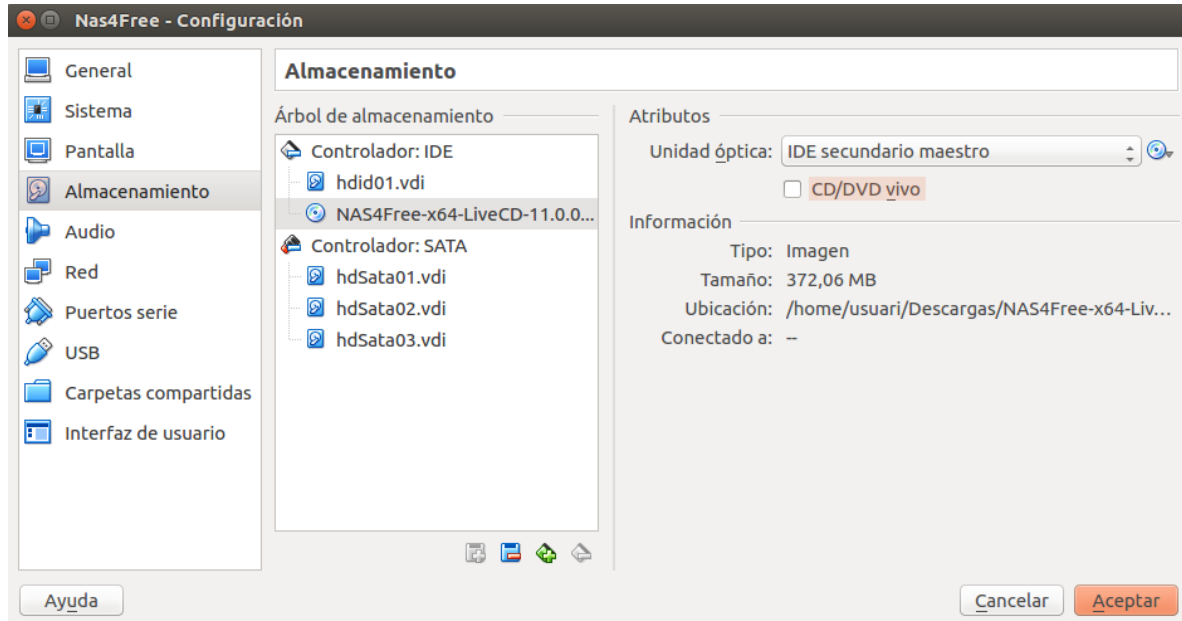
Li posem 2GB de RAM.



Posem adaptador pont per poder accedir al sistema.



Reservem un disc ide per al sistema, després inserim la iso de Nas4Free i per ultim crearem tres discos SATA, dos de 20GB per muntar un RAID, i un tercer de 2GB.

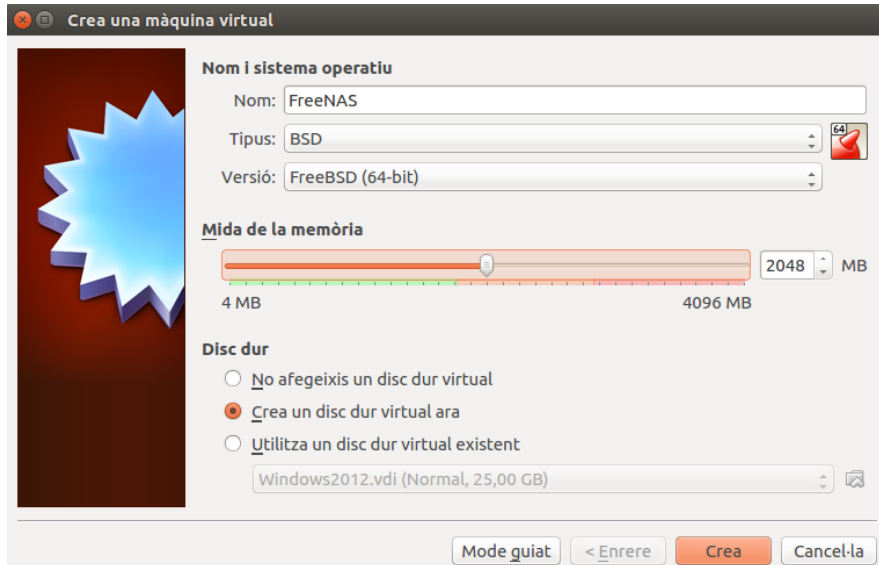


FreeNAS:

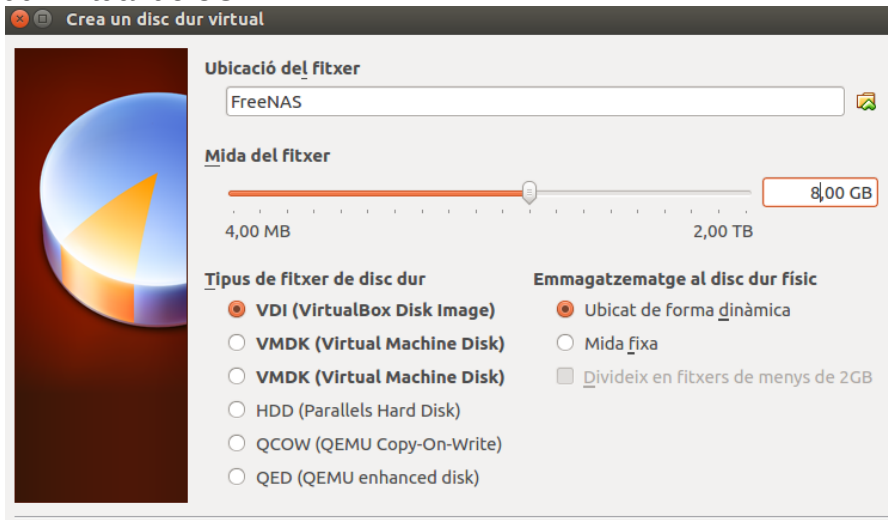
Comencem amb la creació de la màquina virtual:

Una vegada descarregada la ISO del sistema NAS creem la maquina virtual amb les següents característiques:

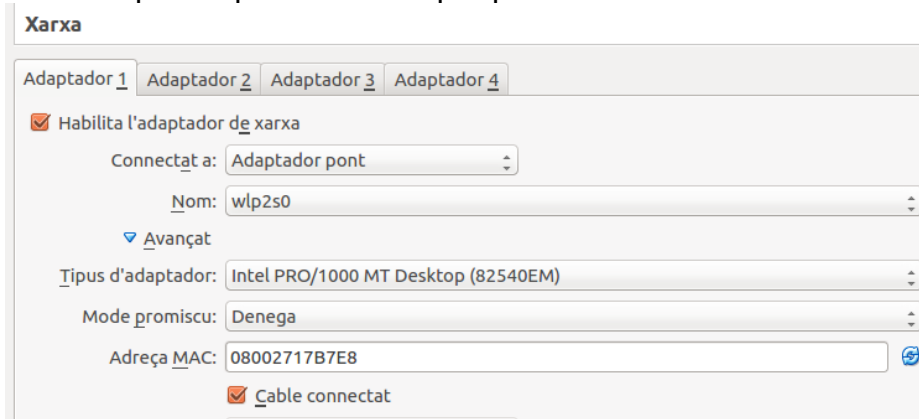
- Sistema BSD de 64bits amb 2GB de RAM



Un disc dur virtual de 8GB



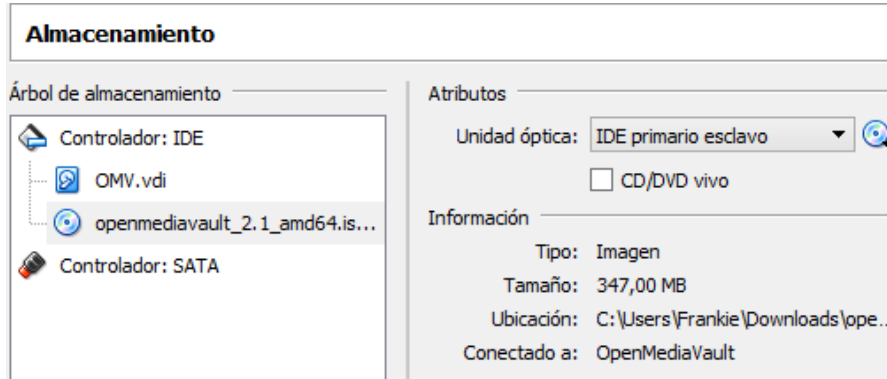
Per ultim un adaptador pont de xarxa per poder accedir al sistema:



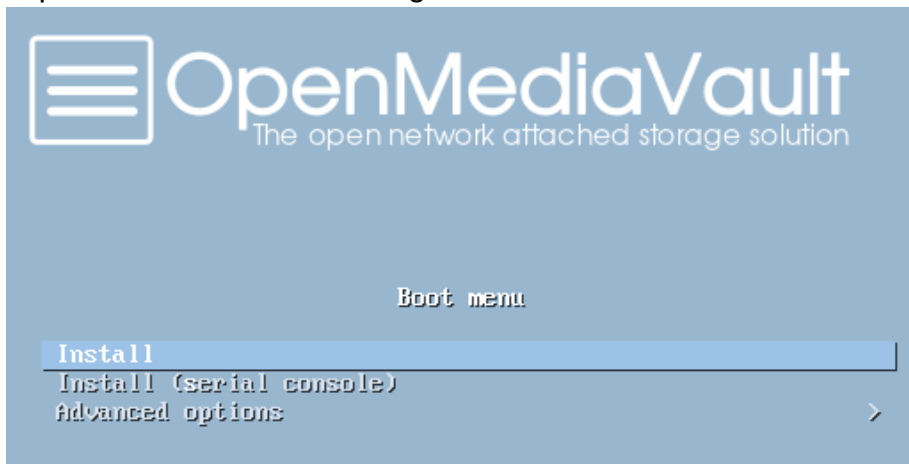
4. Instal·lació dels sistemes NAS

4.1 OpenMediaVault

Carreguem la iso del sistema i l'iniciem:



Un cop arrencat el Grub ens dirigeix a instal·lació del sistema:



Escollim una llengua, país i configuració de teclat:



La ubicación seleccionada aquí se utilizará para fijar su zona horaria y también como ejemplo para ayudarle a seleccionar la localización de su sistema. Esta localización será habitualmente el país donde vd. vive.

Esta es una lista reducida de ubicaciones basada en el idioma que ha seleccionado. Escoja «otro» si su ubicación no está en la lista.

País, territorio o área:

Argentina
Bolivia
Chile
Colombia
Costa Rica
Ecuador
El Salvador
España

[!!] Configure el teclado

Mapa de teclado a usar:

Jemer
Kirghizo
Coreano
Kurdo (variante F)
Kurdo (variante Q)
Laosiano
Latinoamericano
Letón
Lituano
Macedonio
Malayalamo
Nepalés
Sami septentrional
Noruego
Persa
Polaco
Portugués
Panyabí
Rumano
Ruso
Serbio (cirílico)
Sindhi
Cingalés
Eslovaco
Esloveno
Español

Assignem un nom a la màquina i un domini:

[!!] Configurar la red

Por favor, introduzca el nombre de la máquina.

El nombre de máquina es una sola palabra que identifica el sistema en la red. Consulte al administrador de red si no sabe qué nombre debería tener. Si está configurando una red doméstica puede inventarse este nombre.

Nombre de la máquina:

DMV

<Retroceder>

<Continuar>

Després assignem contrasenya per a l'usuari root:

[!!] Configurar usuarios y contraseñas

Necesita definir una contraseña para el superusuario («root»), la cuenta de administración del sistema. Podría tener graves consecuencias que un usuario malicioso o un usuario sin la debida cualificación tuviera acceso a la cuenta del administrador del sistema, así que debe tener cuidado y elegir un la contraseña para el superusuario que no sea fácil de adivinar. No debería ser una palabra que se encuentre en el diccionario, o una palabra que pueda asociarse fácilmente con usted.

Una buena contraseña debe contener una mezcla de letras, números y signos de puntuación, y debe cambiarse regularmente.

La contraseña del usuario «root» (administrador) no debería estar en blanco. Si deja este valor en blanco, entonces se deshabilitará la cuenta de root creará una cuenta de usuario a la que se le darán permisos para convertirse en usuario administrador utilizando la orden «sudo».

Tenga en cuenta que no podrá ver la contraseña mientras la introduce.

Clave del superusuario:

<Retroceder> <Continuar>

[!!] Configurar usuarios y contraseñas

Por favor, introduzca la misma contraseña de superusuario de nuevo para verificar que la introdujo correctamente.

Vuelva a introducir la contraseña para su verificación:

<Retroceder> <Continuar>

A continuació configurem el rellotge de la màquina indicant la localització:

[!!] Configurar el reloj

Si la zona horaria deseada no está en la lista entonces vuelva atrás al paso «Escoja el idioma» y seleccione un país que utilice la zona horaria deseada (el país donde vive o está ubicado).

Seleccione una ubicación en su zona horaria:

- Península
- Ceuta y Melilla
- Islas Canarias

<Retroceder>

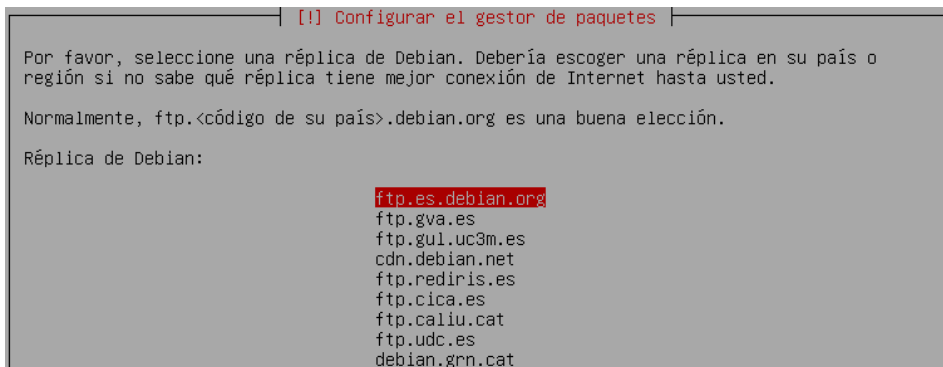
Després d'aquests passos previs, comença la instal·lació:

Instalando el sistema...

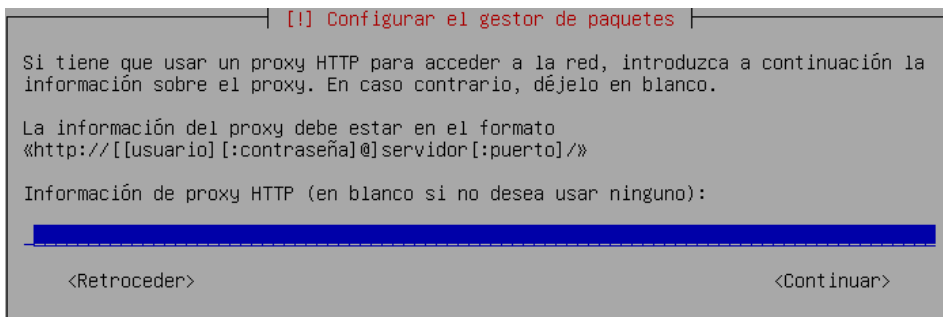
26%

Copiando datos a disco...

Li segueix l'elecció de la configuració de paquets:



Per finalitzar, demana si volem un proxy com a seguretat, però en aquest cas no l'utilitzarem:

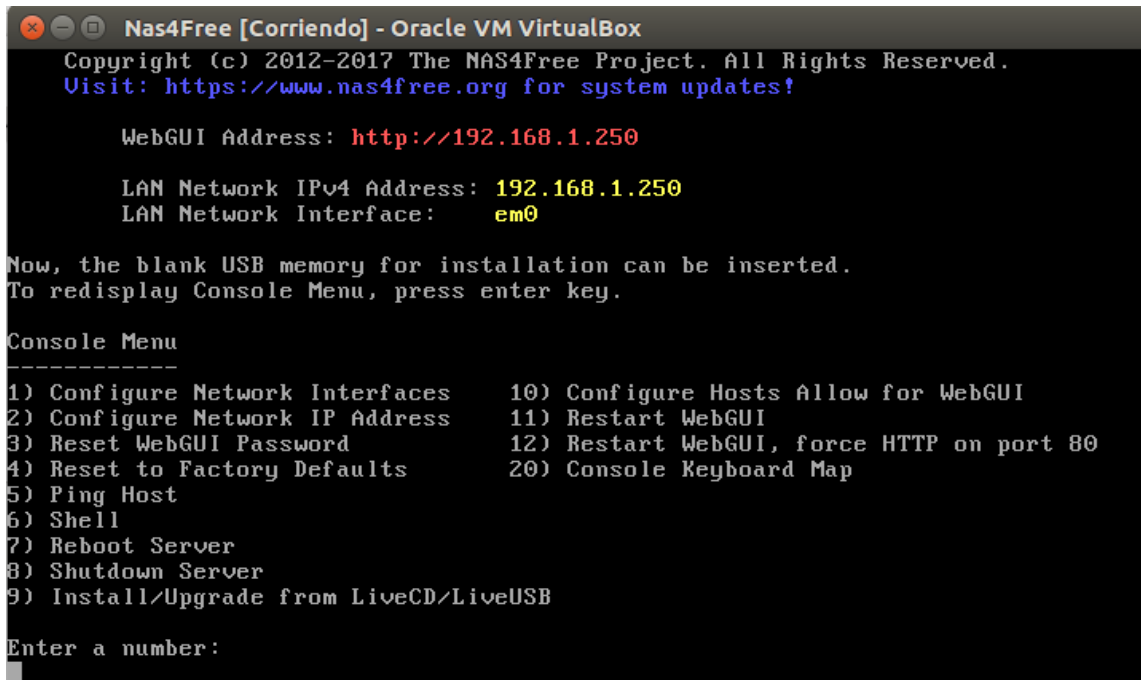


Finalment la instal·lació acaba i es reinicia per arribar a un terminal:



4.2 NAS4Free

Un cop preparada la maquina virtual arrenquem la maquina i ens mostra aquest menú on seleccionarem la opció 9 per instal·lar-ho en un dels discos.



```
Nas4Free [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Copyright (c) 2012-2017 The NAS4Free Project. All Rights Reserved.
Visit: https://www.nas4free.org for system updates!

WebGUI Address: http://192.168.1.250

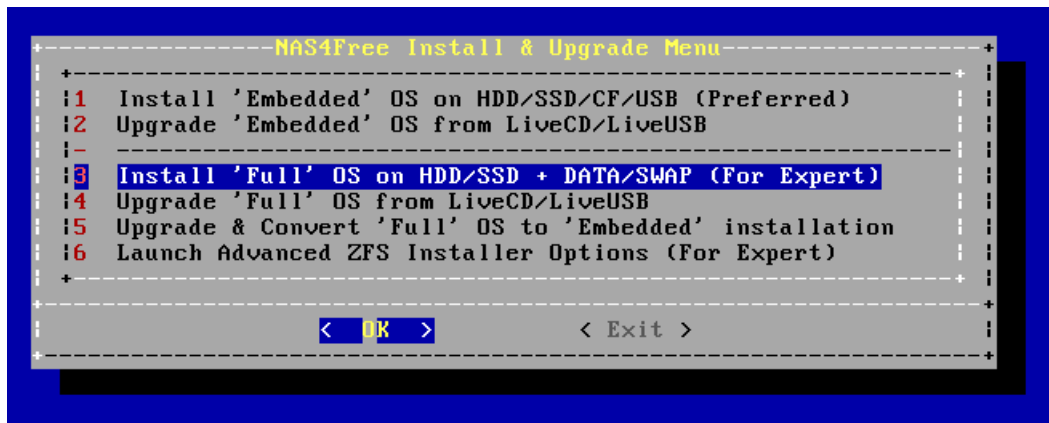
LAN Network IPv4 Address: 192.168.1.250
LAN Network Interface: em0

Now, the blank USB memory for installation can be inserted.
To redisplay Console Menu, press enter key.

Console Menu
-----
1) Configure Network Interfaces          10) Configure Hosts Allow for WebGUI
2) Configure Network IP Address         11) Restart WebGUI
3) Reset WebGUI Password                12) Restart WebGUI, force HTTP on port 80
4) Reset to Factory Defaults            20) Console Keyboard Map
5) Ping Host
6) Shell
7) Reboot Server
8) Shutdown Server
9) Install/Upgrade from LiveCD/LiveUSB

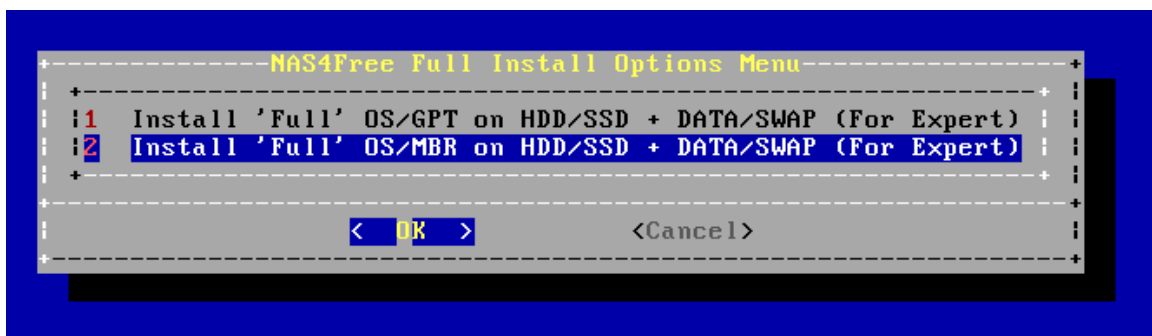
Enter a number:
```

Indiquem el tipus d'instal·lació que volem. (completa en el HDD mes partició mes SWAP. Opció 3.)



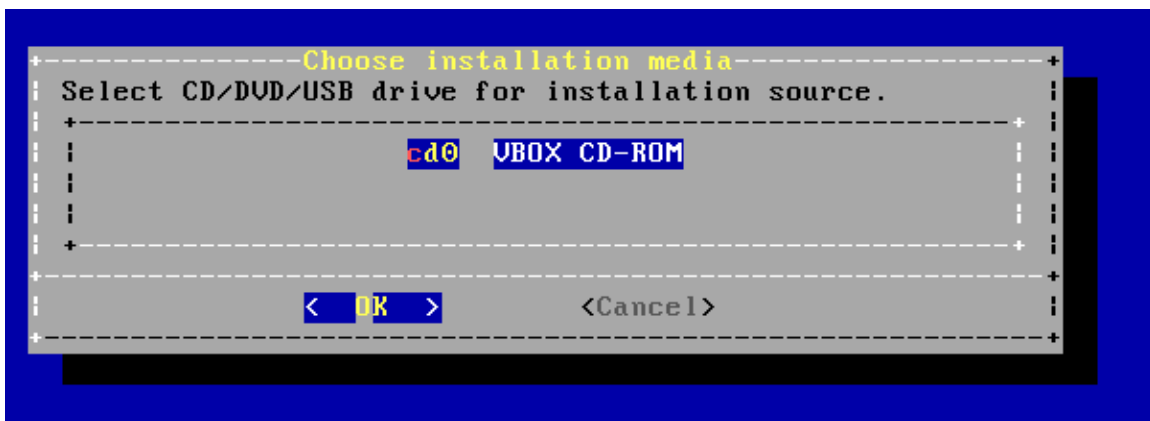
```
-----NAS4Free Install & Upgrade Menu-----
+-----+
| 1 Install 'Embedded' OS on HDD/SSD/CF/USB (Preferred) |
| 2 Upgrade 'Embedded' OS from LiveCD/LiveUSB           |
|-----|
| 3 Install 'Full' OS on HDD/SSD + DATA/SWAP (For Expert) |
| 4 Upgrade 'Full' OS from LiveCD/LiveUSB               |
| 5 Upgrade & Convert 'Full' OS to 'Embedded' installation |
| 6 Launch Advanced ZFS Installer Options (For Expert)   |
+-----+
| < OK > | < Exit > |
+-----+
```

Seleccionem l'arrencada, en aquest cas utilitzarem MBR.

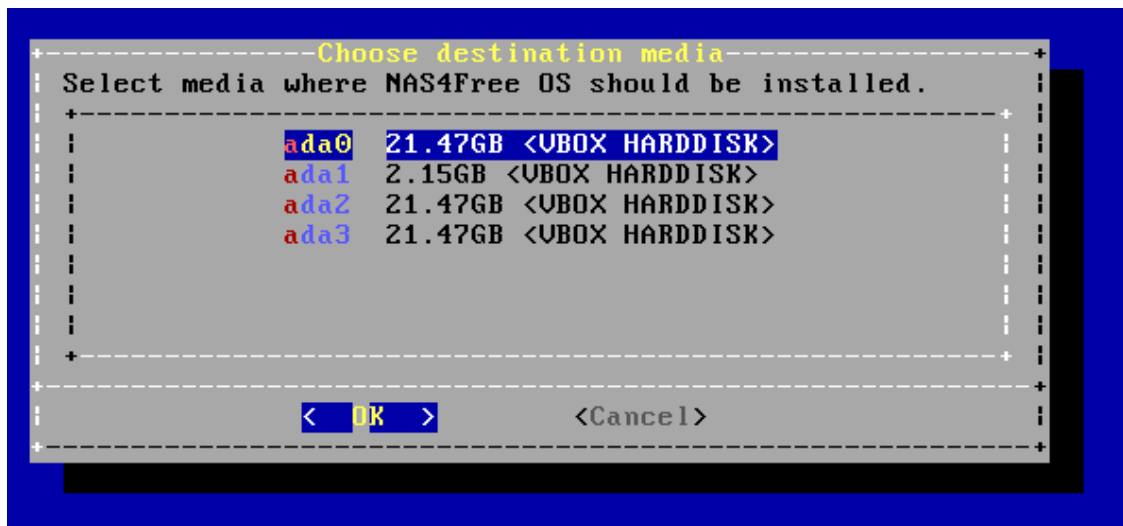


```
-----NAS4Free Full Install Options Menu-----
+-----+
| 1 Install 'Full' OS/GPT on HDD/SSD + DATA/SWAP (For Expert) |
| 2 Install 'Full' OS/MBR on HDD/SSD + DATA/SWAP (For Expert) |
+-----+
| < OK > | <Cancel> |
+-----+
```

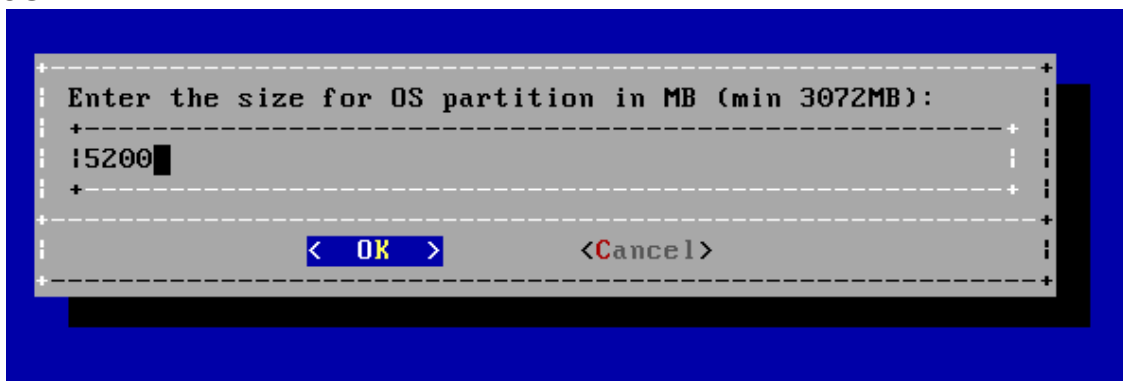
Indiquem on es troba el cd d'instal·lació.



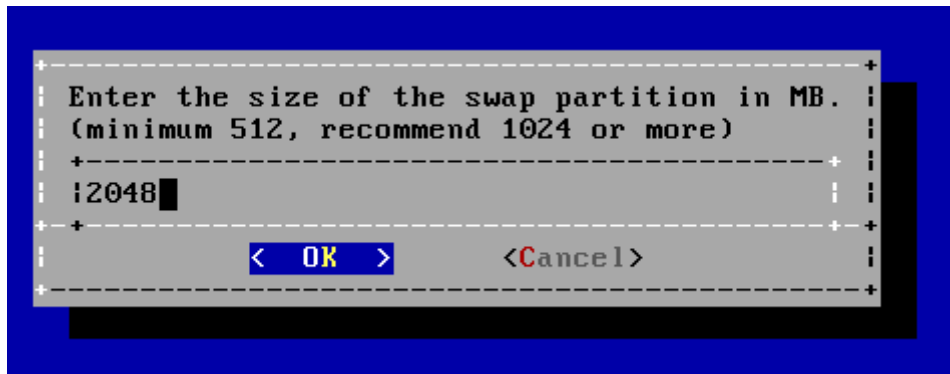
En aquesta finestra ens demana que indiquem en que disc volem que realitzi la instal·lació, nosaltres triem el primer.



Indiquem la grandària en MB per la partició del sistema operatiu. Li assigno 5GB.



Per a la partició SWAP deixem la grandària que te per defecte.



En aquest moment Nas4Free crea les particions i ens adverteix que no formatem aquest disc des de la configuració del servidor ja que perdríem tot el sistema.

```
Nas4Free [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
ada0s1a
ada0s3a
kern.geom.debugflags: 16 -> 0
Installing system files on device ada0s1a.
Unmount CDROM/USB.

NAS4Free has been installed on ada0s1.

You can now safely remove the LiveCD/USB and reboot the server.

To use the DATA partition:
- Add the disk ada0 on the 'Disks!Management' page.
- Add the mount point on the 'Disks!Mount Point!Management' page.
  Use the following parameters:
  Disk ada0, Partition 3, Partition type MBR, Filesystem UFS

To use the SWAP partition:
- Enable swap space usage on the 'System!Advanced!Swap' page.
  Use the following parameters:
  Type: Device, Device: /dev/ada0s2b

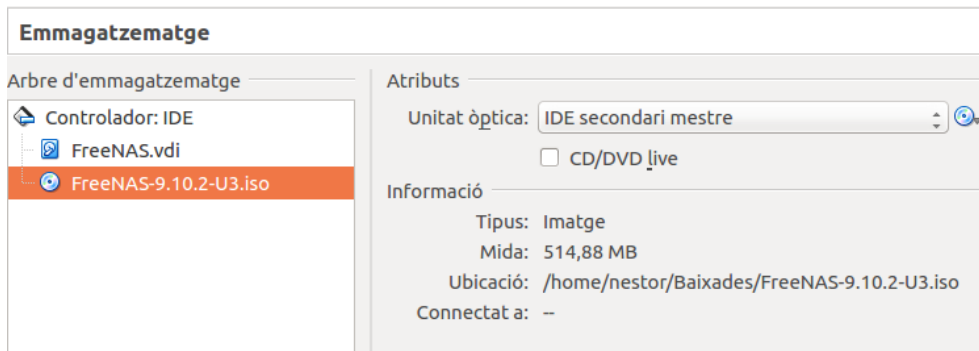
DO NOT format the drive ada0! The DATA partition has already been
formatted for you as part of the installation!

Press ENTER to continue.
```

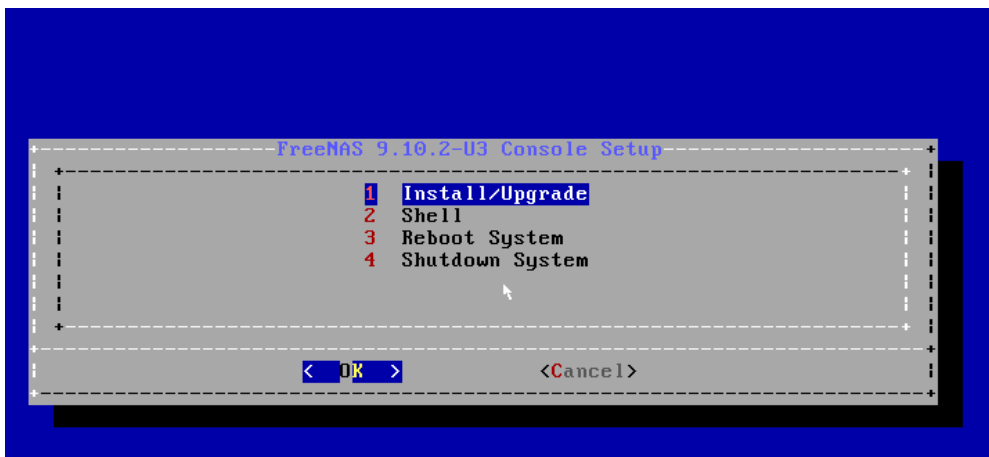
En prémer ENTER tornem al menú principal i triem l'opció 7 per reiniciar el servidor.

4.3 FreeNAS

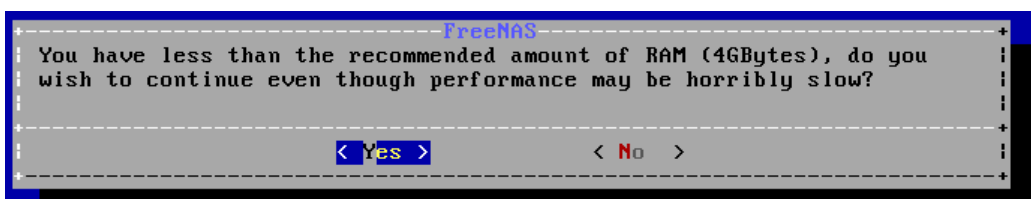
Carreguem la iso del sistema i l'iniciem:



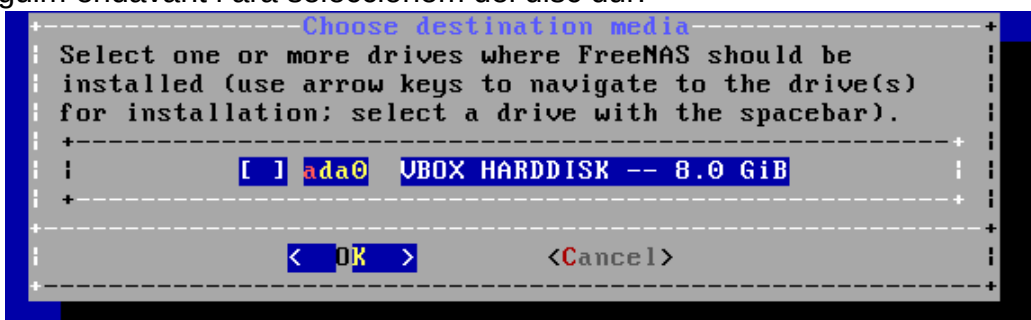
Un cop arrencat el Grub ens dirigeix a instal·lació del sistema:



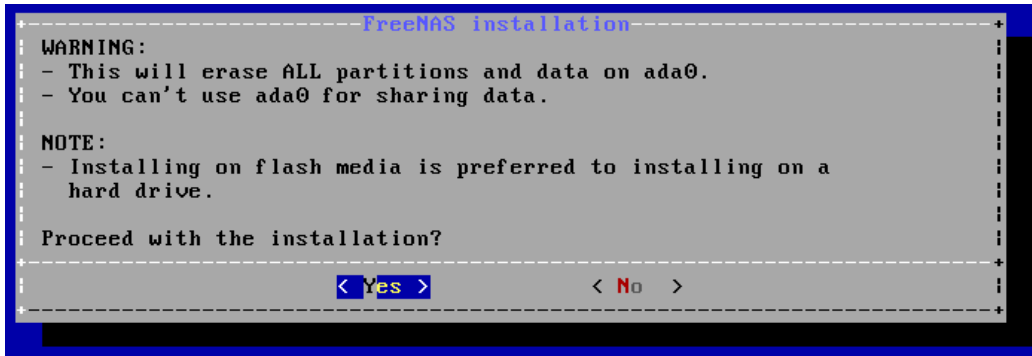
Ja que hem configurat només 2GB de RAM el sistema ens adverteix d'un rendiment baix:



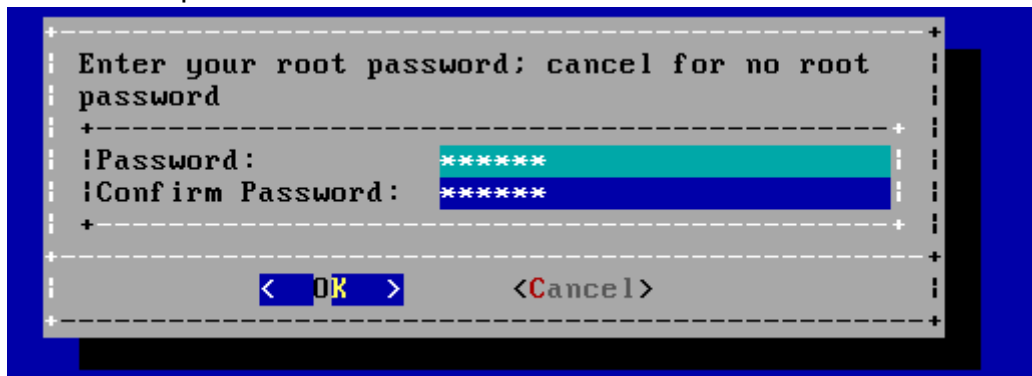
Seguim endavant i ara seleccionem del disc dur:



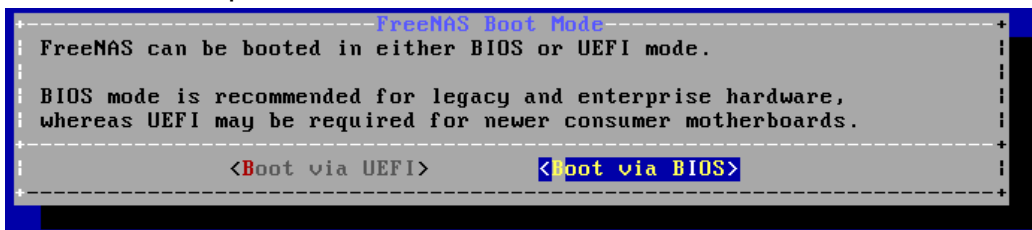
Seleccionem i comença el formatatge del disc:



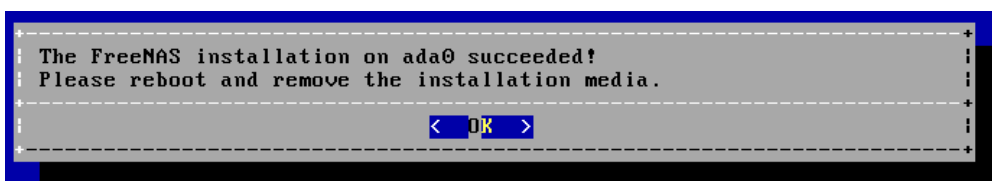
Ens demana el password de root:



I el mode de BIOS per arrencar:



Instal·lació finalitzada, ara reiniciarem el sistema per configurar-ho:



5. Configuració dels sistemes NAS

5.1 OpenMediaVault

Ara comencem amb la configuració del servidor :

user: admin

PW: openmediavault

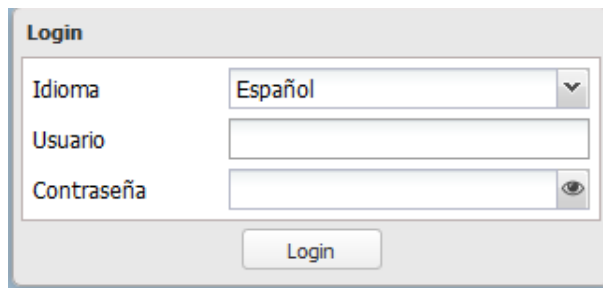
Podem accedir des de la web amb la ip que per defecte ve per DHCP, però es pot posar igualment estàtica.

vi `/etc/network/interfaces`

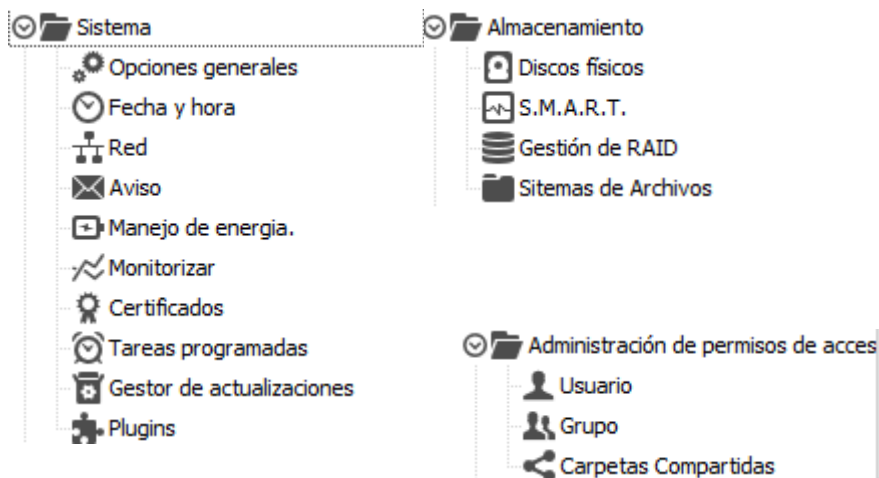
```
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.132
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
```

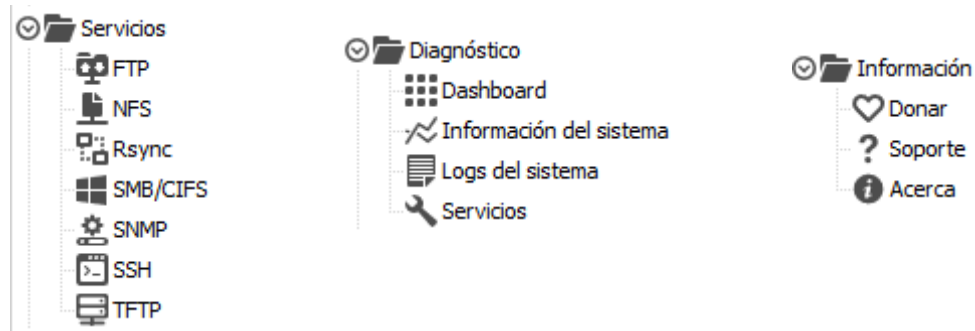
`/etc/init.d/networking` restart

192.168.1.132



La configuració de Openmediavault es divideix en:





Sistema:

En sistema podem trobar totes les opcions per a configurar el nostre servidor tal com la data/hora, contrasenya d'accés...

La primera opció que tenim és: Opcions generals, aquí podem configurar el port per accedir a la interfície web, número de sessions i ens dóna la possibilitat d'habilitar l'opció de navegació per HTTPS.

Si ens situem a la pestanya contrasenya de l'administrador Web ens dóna la possibilitat de canviar la contrasenya de l'usuari Admin.

- Data i Hora:

En Data i Hora com el seu propi nom indica podem canviar la data i hora del servidor. També ens dóna la possibilitat d'assignar un servidor NTP si tinguéssim.

- Xarxa:

Aquí podem canviar el nom del servidor i domini, Afegir, Editar, Eliminar o modificar interfícies de xarxa, configurar servidor DNS Control d'accés i Firewall.

- Equips:

Aquí controlem les adreces IP que poden accedir mitjançant NFS

- Firewall:

Mesura de seguretat.

- Notificació per e-mail:

Aquí configurem el correu perquè ens arribin els avisos del servidor, actualitzacions i moltes bestieses que t'omplen el correu ..

- Maneig d'energia:

Aquí monitoritzem la CPU i podem programar reinicis

- Certificats:

Generem els certificats per connectar-nos mitjançant HTTPS

- Treballs programats:

En aquesta secció ... doncs .. programem totes les tasques. com ara ... actualitzacions, verificar espai ... backups .. el que fos.

- Gestor d'actualitzacions:

Mitjançant aquesta aplicacions podem actualitzar el servidor mitjançant la interfície web.

- Plugins:

Podem instal·lar plugins com Antivirus, suport per lvm, identificació mitjançant ldap .. etc, etc.

Emmagatzematge:

Mitjançant aquests menús configurem els discs.

- Discos Físics:

Editem i escanegem a la recerca de nous discs.

- Gestió de RAID:

Al podem crear RAID, es creen molt fàcilment.

- Sistema d'arxius:

Assignem sistemes d'arxius, particionem, muntem i desmuntem els discos.

S.M.A.R.T.

Podem configurar perquè realitzi deteccions de fallada de disc. també ens dóna la possibilitat de programar TEST de cadascun dels discos.

Administració de permisos d'accés:

Configuració per a l'autenticació per al Domini.

- Usuaris:

Mitjançant aquest panell podem Administrar els nostres usuaris del sistema, Crear, Editar, Esborrar. (Amb aquests usuaris no podem administrar la interfície del servidor per la gràfica).

- Grups:

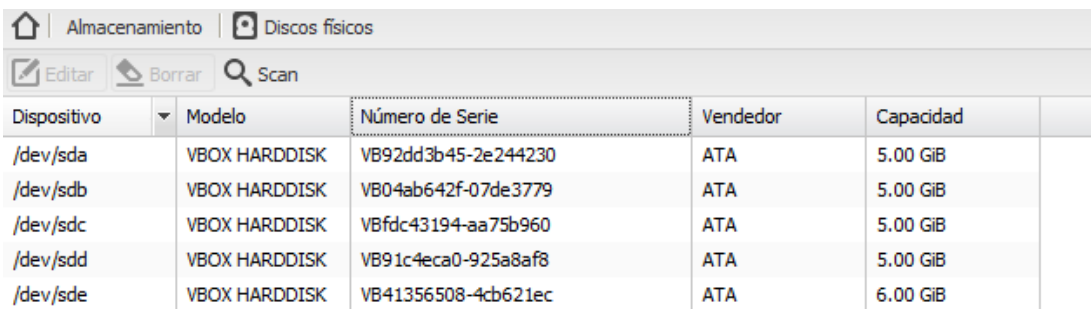
Al podem crear, editar o esborrar grups.

- Compartit:

Ens permet crear, editar, esborrar i afegir ACL i privilegis a les carpetes compartides.

Creació del RAID:

Ens anem a la pestanya d'emmagatzematge i podem gestionar els discs que tenim al sistema:



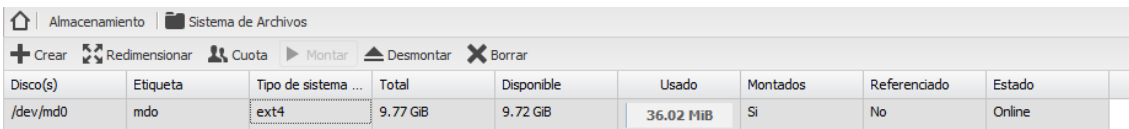
Dispositivo	Modelo	Número de Serie	Vendedor	Capacidad
/dev/sda	VBOX HARDDISK	VB92dd3b45-2e244230	ATA	5.00 GiB
/dev/sdb	VBOX HARDDISK	VB04ab642f-07de3779	ATA	5.00 GiB
/dev/sdc	VBOX HARDDISK	VBfdc43194-aa75b960	ATA	5.00 GiB
/dev/sdd	VBOX HARDDISK	VB91c4eca0-925a8af8	ATA	5.00 GiB
/dev/sde	VBOX HARDDISK	VB41356508-4cb621ec	ATA	6.00 GiB

Creem un raid5:



Nombre	Dispositivo	Estado	Nivel	Capacidad	Dispositivos
openmediavault...	/dev/md0	active	RAID 5	9.99 GiB	/dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd

Formategen el raid perquè es pugui utilitzar:



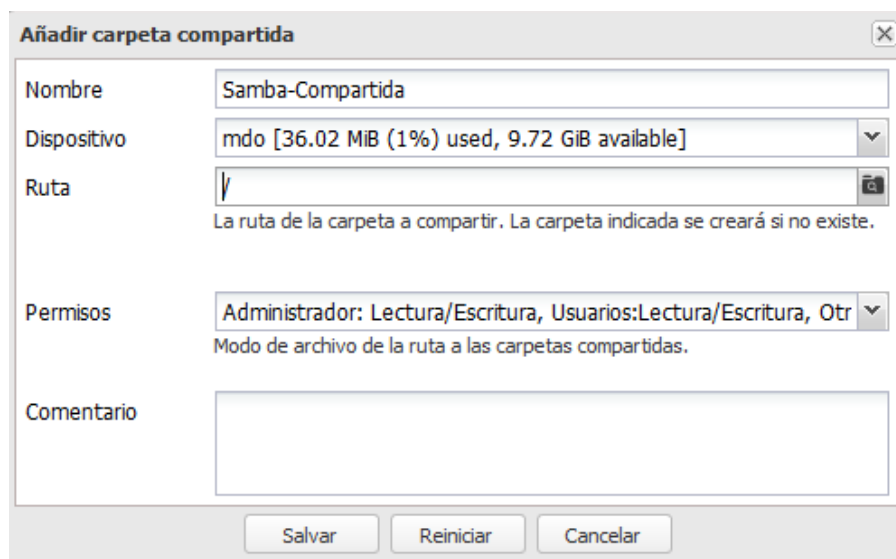
Disco(s)	Etiqueta	Tipo de sistema ...	Total	Disponible	Usado	Montados	Referenciado	Estado
/dev/md0	mdo	ext4	9.77 GiB	9.72 GiB	36.02 MiB	Si	No	Online

Serveis (els més importants):

- SMB/CIFS

Ens permet compartir carpetes mitjançant Samba per si tenim algun client Windows.

A la pestanya Compartits de SMB / CIFS indicarem les carpetes a compartir.



Añadir carpeta compartida

Nombre: Samba-Compartida

Dispositivo: mdo [36.02 MiB (1%) used, 9.72 GiB available]

Ruta: /

Permisos: Administrador: Lectura/Escritura, Usuarios:Lectura/Escritura, Otr

Comentario:

Salvar Reiniciar Cancelar

Añadir compartido

Habilitar

Carpeta Compartida ▼ + 🔍
 La ubicación de los archivos a compartir.

Comentario
 Campo de texto que aparecerá al lado de una compartición cuando los clientes examinen el servidor.

Público ▼
 Si se selecciona 'Permitir Invitados' y no se proporciona credenciales usuario/contraseña, entonces se accederá como invitado. Siempre se accede como invitado si se ha seleccionado 'Solo Invitados', en ese caso no serán necesarios usuario y contraseña.

Solo lectura Establecer Solo Lectura
 Si se marca esta opción, los usuarios no podrán crear o modificar archivos en el compartido.

Navegable Establecer como navegable
 Controla si la compartición será visible en la lista de comparticiones disponibles en la vista de red de la lista de navegación.

Heredar ACL Respetar ACL's existentes
 Asegura que, si existen ads por defecto en los directorios padre, serán respetadas cuando se creen nuevos archivos o subdirectorios.

Salvar Reiniciar Cancelar

Servicios | SMB/CIFS

Configuración **Compartidos**

+ Añadir Editar Borrar

Habilitado	Carpeta Com...	Nombre	Comentario	Público	Solo lectura	Navegable
<input checked="" type="checkbox"/>	Samba-Compartida [on /dev/md0, /]	Samba-Compartida		No	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Añadir compartido

Habilitar

Carpeta Compartida ▼ + 🔍
 La ubicación de los archivos a compartir.

Nombre
 El nombre del compartido

Comentario
 Campo de texto que aparecerá al lado de una compartición cuando los clientes examinen el servidor.

Público ▼
 Si se selecciona 'Permitir Invitados' y no se proporciona credenciales usuario/contraseña, entonces se accederá como invitado. Siempre se accede como invitado si se ha seleccionado 'Solo Invitados', en ese caso no serán necesarios usuario y contraseña.

Solo lectura Establecer Solo Lectura
 Si se marca esta opción, los usuarios no podrán crear o modificar archivos en el compartido.

Navegable Establecer como navegable
 Controla si la compartición será visible en la lista de comparticiones disponibles en la vista de red de la lista de navegación.

Heredar ACL Respetar ACL's existentes

Salvar Reiniciar Cancelar

Servicios | SMB/CIFS

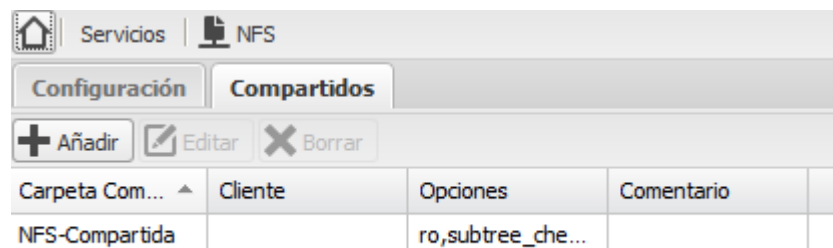
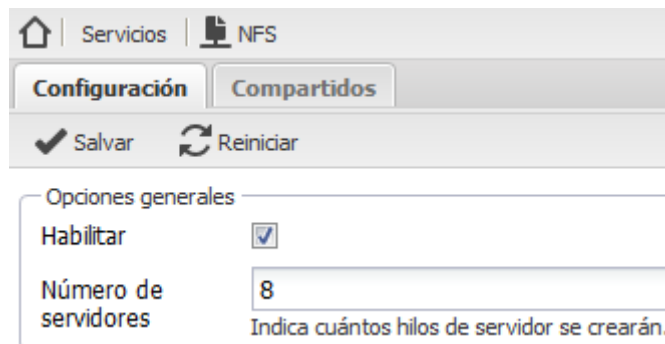
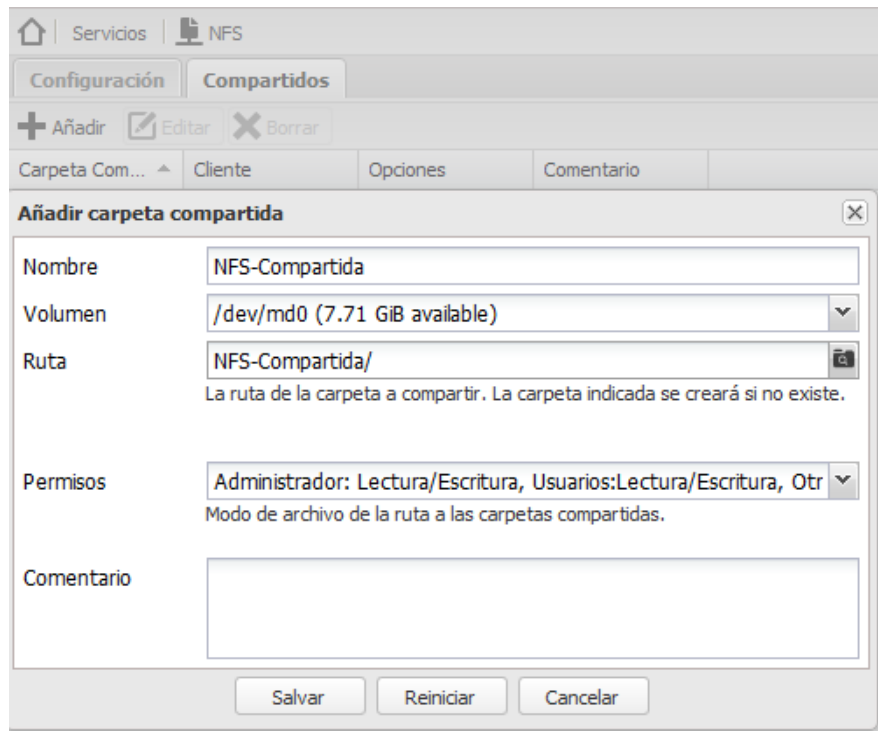
Configuración **Compartidos**

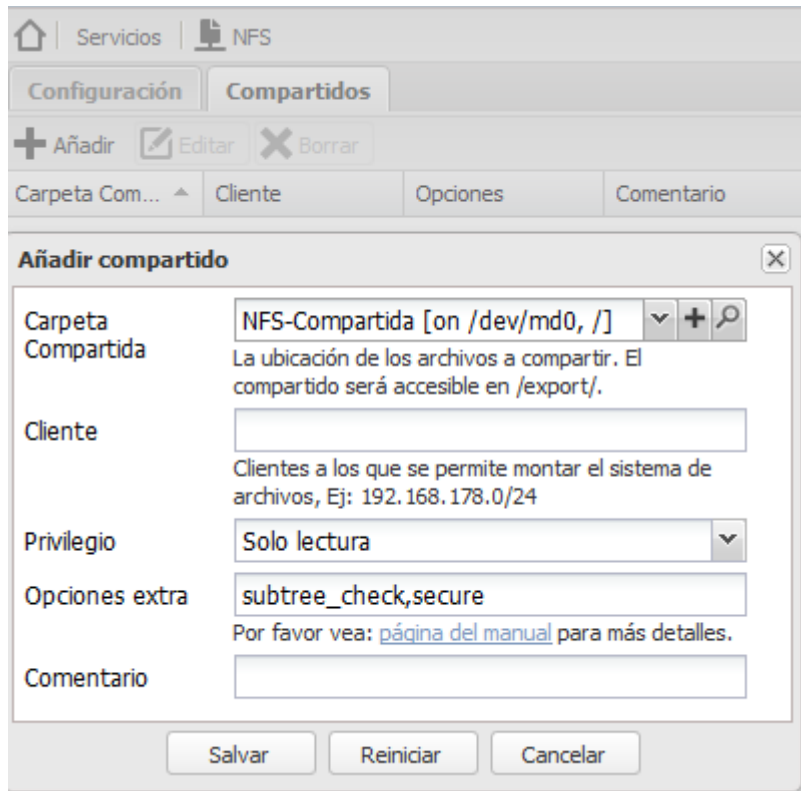
+ Añadir Editar Borrar

Habilitado	Carpeta Com...	Nombre	Comentario	Público	Solo lectura	Navegable
<input checked="" type="checkbox"/>	Samba-Compart...	Samba-Compart...		No	No	Si

- NFS

També ens dóna la possibilitat de compartir el disc mitjançant NFS per poder transferir els arxius.



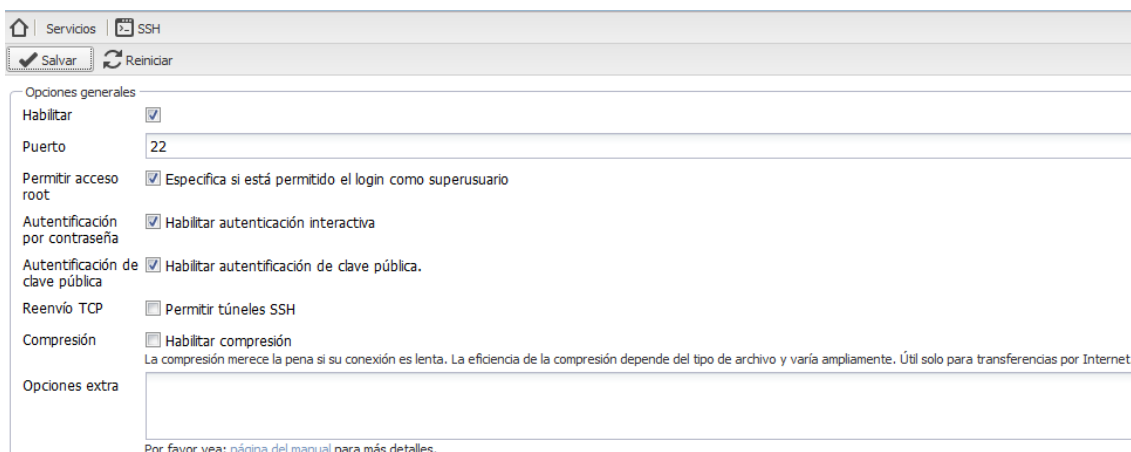


Verificació de les carpetes compartides:

Nombre	Volumen	Ruta	Comentario	Usado
NFS-Compartida	/dev/md0	/		No
Samba-Compartida	/dev/md0	/		Si

- SSH:

Activa per poder accedir via SSH al servidor amb els usuaris creats anteriorment.



Serveis actius i informació general:

System information

Nombre de equipo	OMV.local
Versión	2.1 (Stone burner)
Procesador	Intel(R) Core(TM) i5-4440 CPU @ 3.10GHz
Kernel	Linux 3.2.0-4-amd64
Hora del sistema	sáb 27 may 2017 16:40:30 CEST
Tiempo en funcionamiento	0 days 0 hours 25 minutes 33 seconds
Carga media	0.00, 0.01, 0.01
Uso de CPU	<div style="text-align: center;">0%</div>
Uso de memoria	<div style="text-align: center;">6% of 1.96 GiB</div>

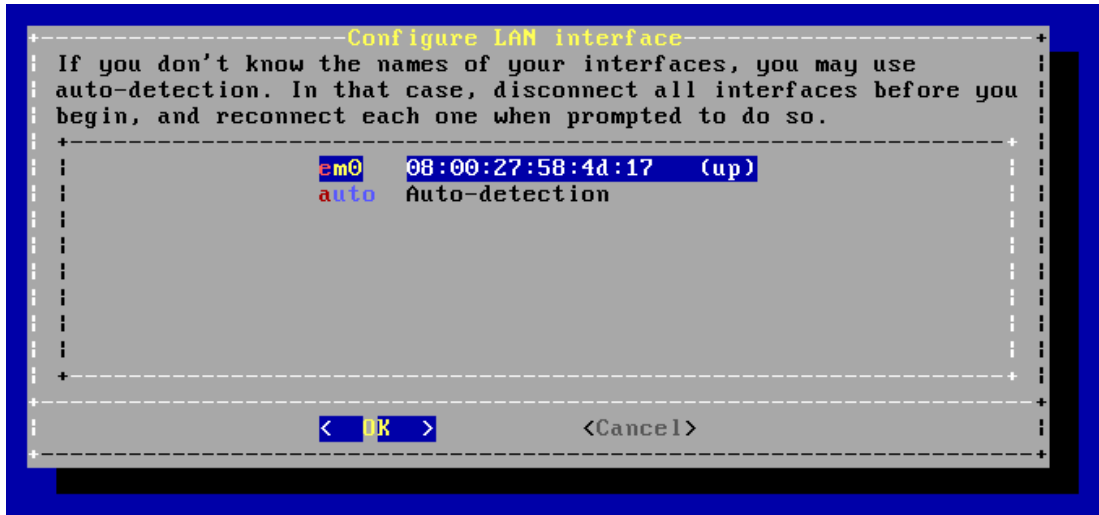
Service status

Servicio	Habilitado	Ejecutándose
FTP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NFS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RSync server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SMB/CIFS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SNMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SSH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TFTP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 NAS4Free

Ara comencem amb la configuració del servidor :

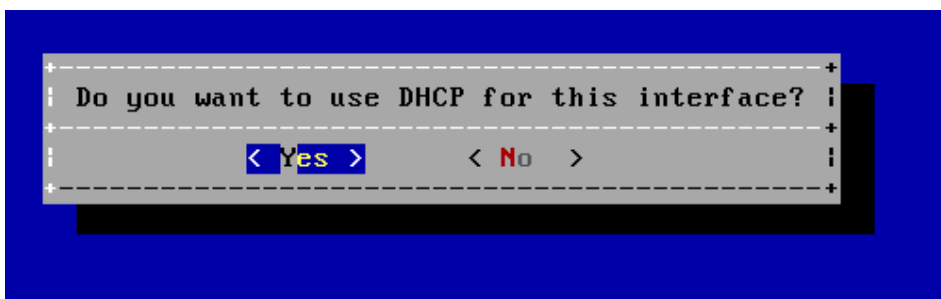
Una vegada reiniciat li donem a l'opció 1 per assignar les interfícies de xarxa, i ens apareixerà aquesta finestra on marquem em0 o si volem que ens la detecti per nom marcaríem auto-detection.



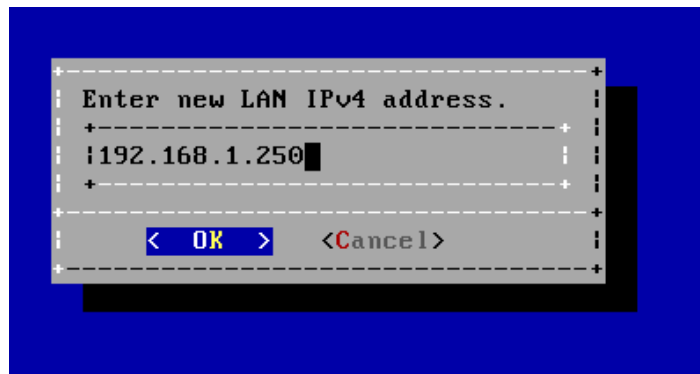
Finalment ens mostra un missatge informant de la interfície que va a assignar.



Després tornem al menú principal i li donem a l'opció 2 per assignar-li una ip, una mascara i una porta d'enllaç.



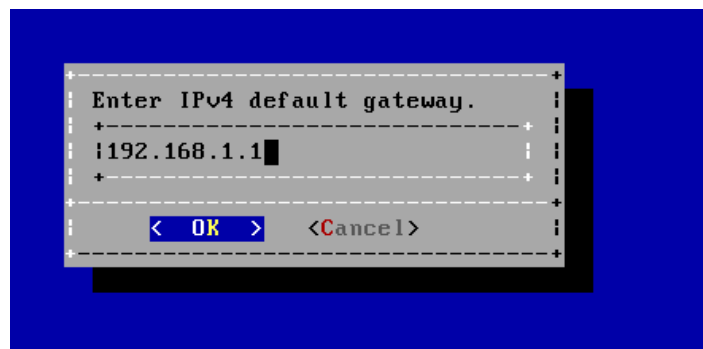
Ens pregunta si volem assignar-li una ip fixa o pel contrari per DHCP, de moment li assignarem una IP fixa.



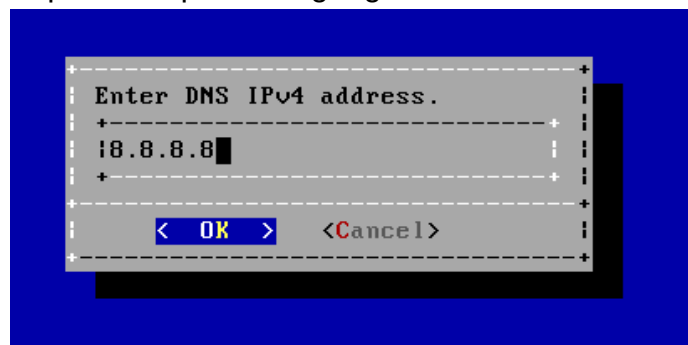
Deixem la mascara de subxarxa que ens ofereix.



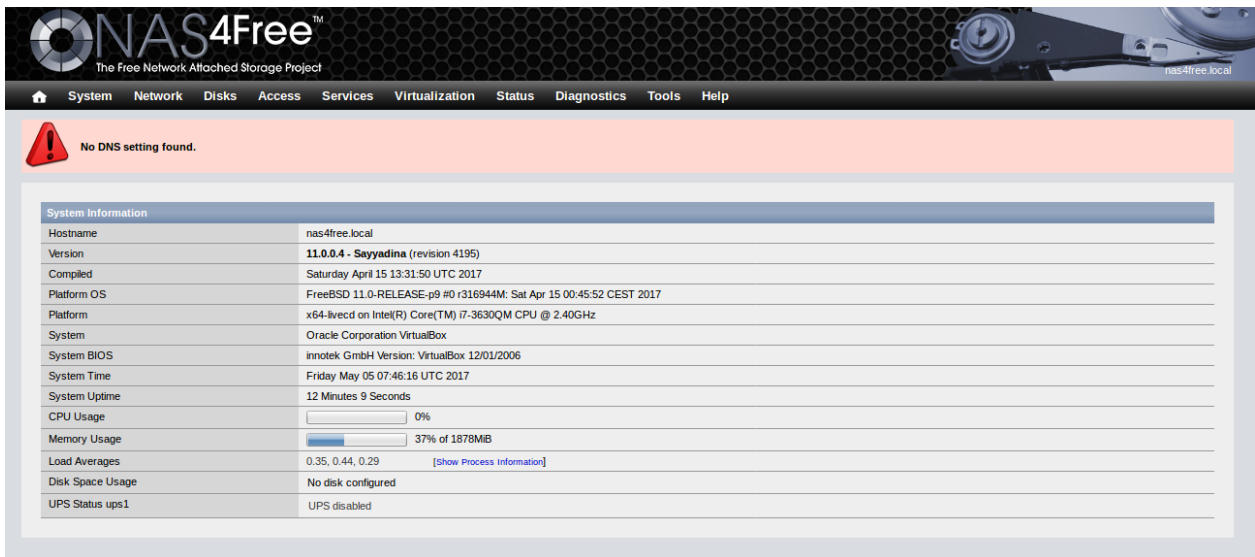
Indiquem la porta d'enllaç.



Indiquem el DNS, per exemple el de google.



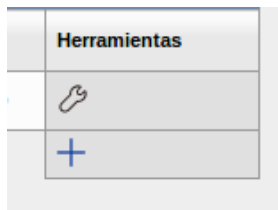
Una vegada configurat el nostre servidor podem anar al navegador i posem la IP que li hem assignat anteriorment. Si tot funciona bé ens deuria mostrar la interfície web de Nas4Free (WebGUI).



System Information	
Hostname	nas4free.local
Version	11.0.0.4 - Sayyadina (revision 4195)
Compiled	Saturday April 15 13:31:50 UTC 2017
Platform OS	FreeBSD 11.0-RELEASE-p9 #0 r316944M: Sat Apr 15 00:45:52 CEST 2017
Platform	x64-ibvecd on Intel(R) Core(TM) i7-3630QM CPU @ 2.40GHz
System	Oracle Corporation VirtualBox
System BIOS	innotek GmbH Version: VirtualBox 12/01/2006
System Time	Friday May 05 07:46:16 UTC 2017
System Uptime	12 Minutes 9 Seconds
CPU Usage	0%
Memory Usage	37% of 1878MB
Load Averages	0.35, 0.44, 0.29 [Show Process Information]
Disk Space Usage	No disk configured
UPS Status ups1	UPS disabled

Configuració RAID.

Primer afegirem els discos que tenim en la nostra maquina virtual. Anem a Discos – Administració – Opcions de HDD – Afegeix que es el signe +



Indiquem el primer disc (ada0), li posarem una descripció i li posem com a sistema d'arxius UFS with Soft Update, els altres valors deixem els que te per defecte.



Ajustes del disco	
Disco	ada0: 21.47GB (VBOX HARDDISK)
Descripción	Espacio libre disco del SO Puede introducir una descripción aquí para su referencia.
Modo de transferencia	Automatic Esto le permite configurar el modo de transferencia para discos ATA/IDE. Puede configurar 'Automático' para habilitar el modo automático para todos los discos SATA/ATA/IDE.
HDD standby time	Siempre activo Poner los discos en Standby cuando pase el tiempo marcado desde la última vez que fue accedido.
Gestión de energía	Desactivado Esto permite reducir el consumo del disco a expensas del rendimiento.
Nivel acústico	Desactivado Esto le permite configurar como de silenciosa será la unidad mientras está operando.
S.M.A.R.T.	<input type="checkbox"/> Activar la monitorización S.M.A.R.T. para este dispositivo.
Opciones extra de S.M.A.R.T.	<input type="text"/> Opciones extra (normalmente vacías). Por favor revise la documentación
Sistema de archivos preformateado	UFS with Soft Updates Esta opción, permite montar un sistema de archivos de un disco preformateado que contiene datos útiles. Seleccionar opción 'sin formatear' para discos sin formato y luego formatearlo con Programa de formato.

Fem el mateix amb els altres discs però deixant tots els valors per defecte solament indicarem la descripció de cada disc. Aquí veiem tots els discs inserits.

Discos > Administració > Opciones del HDD

Opciones del HDD Formatear el HDD S.M.A.R.T. Inicializar SCSI

Opciones del HDD	Dispo...	Modelo del dispositivo	Tamaño	Número de serie	Contr...	Modelo de la controladora	En espera	Sistema de arch...	Estado	Herramientas
<input type="checkbox"/>	ada0	VBOX HARDDISK	21.47GB	VBcf3dce34-88e6efc7	ata0	Intel PIIX4 UDMA33 controller	Siempre activo	UFS	CONECTADO	
<input type="checkbox"/>	ada1	VBOX HARDDISK	21.47GB	VBfcdaba5-cb4918b1	ahcich0	Intel ICH8M AHCI SATA controller	Siempre activo	Desconocido o si...	CONECTADO	
<input type="checkbox"/>	ada2	VBOX HARDDISK	21.47GB	VB58194c9a-213bef18	ahcich1	Intel ICH8M AHCI SATA controller	Siempre activo	Desconocido o si...	CONECTADO	
<input type="checkbox"/>	ada3	VBOX HARDDISK	2.15GB	VBd5fd61a4-b8595e37	ahcich2	Intel ICH8M AHCI SATA controller	Siempre activo	Desconocido o si...	CONECTADO	

Borrar los discos seleccionados Volver a buscar

Ara passem a formatar-los per poder usar-los i facin la funció com a tal de poder llegir, gravar, etc.

Anem a Discos – Administració – Formatear el HDD.

Comencem formatant el disc 1 i 2 que seran els que usarem pel RAID, ho formatarem amb un sistema de fitxers especial per RAIDs (Software RAID).

Discos > Administració > Formatear el HDD > Paso 4

Opciones del HDD Formatear el HDD S.M.A.R.T. Inicializar SCSI

Opciones de formato

Sistema de Archivos: Software RAID

Borrar MBR: No borrar el MBR (Util para algunas controladoras RAID)

Selección de discos

	Dispositivo	Número de serie	Tamaño	Ruta	Sistema de archivos	Codigo	Herramientas
<input type="checkbox"/>	ada0	VBcf3dce34-88e6efc7	21.47GB	/dev/ada0	UFS		
<input checked="" type="checkbox"/>	ada1	VBfcdaba5-cb4918b1	21.47GB	/dev/ada1	Desconocido o sin Formato		
<input checked="" type="checkbox"/>	ada2	VB58194c9a-213bef18	21.47GB	/dev/ada2	Desconocido o sin Formato		
<input type="checkbox"/>	ada3	VBd5fd61a4-b8595e37	2.15GB	/dev/ada3	Desconocido o sin Formato		

OK

```
Salida de comandos for disk /dev/ada1:
kern.geom.debugflags: 0 -> 16
Borrar el MBR y la tabla de partición...
# /sbin/gpart destroy -F /dev/ada1 1>/dev/null 2>&1
# /bin/dd if=/dev/zero of=/dev/ada1 bs=512 count=8192 2>&1
8192+0 records in
```

El tercer disc ho formatgem amb el sistema de fitxers UFS, li posem un nom al volum, l'espai mínim disponible ho deixem en 8%, i marquem la casella “habilitar format avançat”

Opciones de formato

Sistema de Archivos: UFS (GPT and Soft Updates)

Etiqueta de Volumen: SATA3
Etiqueta del volumen para el nuevo sistema de archivos. Use % para un contador o %n Para un contador que comience con el nº n. Use |n para los caracteres de la derecha del nº de serie del dispositivo.

Espacio mínimo disponible: 8%
Especifica el porcentaje de espacio en disco que debe ser resguardado para un uso normal. Si se baja de este porcentaje puede afectar severamente al rendimiento y a la auto-desfragmentación.

Formateo Avanzado (4k): Habilitar Formateo Avanzado (Tamaño del Sector 4KB)

Borrar MBR: No borrar el MBR (Util para algunas controladoras RAID)

Selección de discos

	Dispositivo	Número de serie	Tamaño	Ruta	Sistema de archivos	Codigo	Herramientas
<input type="checkbox"/>	ada0	VBcf3dce34-88e6efc7	21.47GB	/dev/ada0	UFS		
<input type="checkbox"/>	ada1	VBfcdaba5-cb4918b1	21.47GB	/dev/ada1	SoftRaid		
<input type="checkbox"/>	ada2	VB58194c9a-213bef18	21.47GB	/dev/ada2	SoftRaid		
<input checked="" type="checkbox"/>	ada3	VBd5fd61a4-b8595e37	2.15GB	/dev/ada3	UFS		

Siguiente Atrás

Ara passem a muntar la RAID, anem a Discos – Programari RAID – GEOM – Afegir.

Indiquem el nom que li volem donar al RAID, marquem la casella Crear i inicialitzar RAID perquè estem muntant una nova i marquem els dos disc que anteriorment hem formatat per muntar el RAID, una vegada configurat tot cliquem sobre RAID1 que és el RAID que hem triat fer en aquesta ocasió.

RAID-1 RAID-5 RAID-0 JBOD

Preferencias

Nombre del RAID: RAIDNAS4FREE

Algoritmo Balanceado: Round-Robin leído
Seleccionar algoritmo de lectura balanceado. Esta opción solo se aplica a dispositivos GEOM RAID-1.

Inicializar: Crear e inicializar RAID
No activar esta opción si desea añadir a un RAID existente. ¡Todos los datos se perderán si activa esta opción!

Descripción: Software RAID GEOM
Puede introducir una descripción aquí para su referencia.

Lista de dispositivos

<input type="checkbox"/>	Dispositivo	Partición	Modelo	Número de serie	Tamaño	Controlador	Nombre
<input checked="" type="checkbox"/>	ada1	Todo el dispositivo		VBfcdeba5-cb491...	21.47GB	ahcich0 (Intel ICH8M AHCI SATA controller)	1r Disco SATA
<input checked="" type="checkbox"/>	ada2	Todo el dispositivo		VB58194c9a-213be...	21.47GB	ahcich1 (Intel ICH8M AHCI SATA controller)	2n Disco SATA

Cancelar

Aquí veiem la RAID creada.

Discos > Software RAID > GEOM > Administración

GEOM RAID 0/1/5

Información General

<input type="checkbox"/>	Nombre del Volumen	Tipo	Tamaño	Descripción	Estado	Herramientas
<input type="checkbox"/>	RAIDNAS4FREE	RAID-1	21.47GB	Software RAID GEOM	COMPLETE	 +

Borrar los volúmenes RAID seleccionados

Una vegada creada hem de formatar-la per poder usar-la. Anem on anteriorment hem formatat els discos: Discos – Administració – Formatar el HDD.

Marquem el nostre RAID, li donem un nom, ho formatem amb un sistema d'arxius UFS, amb un espai mínim disponible de 8% i habilitem el format avançat.

Opciones del HDD Formatear el HDD S.M.A.R.T. Inicializar iSCSI

Opciones de formato

Sistema de Archivos: UFS (GPT and Soft Updates)

Etiqueta de Volumen: RAID1
Etiqueta del volumen para el nuevo sistema de archivos. Use % para un contador o %n Para un contador que comience con el nº n. Use [n para los caracteres de la derecha del nº de serie del dispositivo.

Espacio mínimo disponible: 8%
Especifica el porcentaje de espacio en disco que debe ser resguardado para un uso normal. Si se baja de este porcentaje puede afectar severamente al rendimiento y a la auto-desfragmentación.

Formateo Avanzado (4k): Habilitar Formateo Avanzado (Tamaño del Sector 4KB)

Borrar MBR: No borrar el MBR (Útil para algunas controladoras RAID)

Selección de discos

<input type="checkbox"/>	Dispositivo	Número de serie	Tamaño	Ruta	Sistema de archivos	Codigo	Herramientas
<input type="checkbox"/>	ada0	VBc13dce34-88e6efc7	21.47GB	/dev/ada0	UFS		
<input type="checkbox"/>	ada3	VBd5f061a4-b859e37	2.15GB	/dev/ada3	UFS		
<input checked="" type="checkbox"/>	RAIDNAS4FREE		Unknown	/dev/mirror/RAIDNAS4FREE	Desconocido o sin Formato		

Siguiente Atrás

Finalment anem a crear els punts de muntatge. El primer que a muntarem es el disc id del sistema.

Anem a Discos – Punt de muntatge - Afegir. Indiquem el disc que volem muntar, el tipus de partició que hem triat (MBR en el nostre cas), fem 3 particions i li donem un nom. Fem el mateix amb els altres dos discos que ens queden (El RAID i hd03).

I aquí veiem els tres discs muntats.

Discos > Punto de Montaje > Administración

Disco	Sistema de Archivos	Nombre	Descripción	Estado	
/dev/ufs/590a107dab4972f (ada0s3a)	ufs	hd0		OK	
/dev/ufs/590bbc07fb268381 (ada3p1)	ufs	hd03		OK	
/dev/ufs/590bc1cef6fbc420 (mirror/RAIDNAS4FREEp1)	ufs	hdraid		OK	

Podem veure en Eines – Gestor d'arxius – mnt tots el muntatges.

Herramientas > Gestor de archivos

Directorio: HOME # mnt Powered by QuXplorer

Nombre	Tamaño	Tipo	Modificado	Permisos	Acciones
<input type="checkbox"/> hdraid	32 KiB	Directorio	2017/05/05 00:05	drwxrwxrwx	
<input type="checkbox"/> hd03	32 KiB	Directorio	2017/05/04 23:40	drwxrwxrwx	
<input type="checkbox"/> hd0	512 Bytes	Directorio	2017/05/03 17:18	drwxrwxrwx	
3 Artículo(s) (Libre: 31.26 MB)	64.5 KiB				

SERVEIS:

Ara anem a habilitar els serveis d'ssh, nfs i samba:

SSH:

Anem a Serveis → SSH i ens apareixerà una finestra com aquesta, li donem a "habilitar" (a dalt a la dreta) i un cop fet això ens deixa configurar el servei, marquem que ens deixi connectar-nos com a root, vam habilitar connectar-nos

amb autenticació i permetem fer túnels ssh.
Li donem a salvar i reiniciar i ja tindriem ssh activat.

Servicios > SSH

Secure Shell		Habilitar
Puerto TCP	<input type="text" value="22"/>	Introduzca un puerto personalizado si desea NO utilizar el puerto por defecto. (por defecto es 22).
Habilitar Autenticación Desafío-Respuesta	<input type="checkbox"/>	Usar la autenticación Challenge-Response
Permitir login de root	<input checked="" type="checkbox"/>	Indica si es posible acceder como superusuario (root) directamente.
Autenticación por contraseña	<input checked="" type="checkbox"/>	Habilitar autenticación interactiva usando el teclado.
TCP Forwarding	<input checked="" type="checkbox"/>	Permitir hacer Túneles SSH.
Compresión	<input type="checkbox"/>	Habilitar compresión La compresión vale la pena si su conexión es lenta. La eficiencia de la compresión depende del tipo de archivo y varía ampliamente. Es útil sólo para transferencias por internet.
Clave privada	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px; width: 100%;"></div>	Pega aquí una clave privada RSA en formato PEM.
Subsistema	<input type="text"/>	Dejar este campo vacío, para la configuración por defecto

```
root@jbonilla:/home/usuari# ssh -p 22 root@192.168.1.137
The authenticity of host '192.168.1.137 (192.168.1.137)' can't be established.
RSA key fingerprint is SHA256:G2nOQZ697Nu4FJeZB65L9yELxJHZh64UXh8lqEZXXdg.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
```

```
Last login: Fri May 26 10:02:49 2017
Welcome to NAS4Free!
nas4free: ~#
```

SAMBA:

Aquest servei serveix per compartir fitxers amb Windows veurem com és la configuració amb nas4free.

Anem a Serveis → CIFS / SMB ens apareix aquestes dues finestres deixem els valors predeterminats.

Autenticación	<input type="text" value="Usuario Local"/>
Protocolo Max. para el servidor	<input type="text" value="SMB3"/> <small>Este parametro fija el protocolo máximo a nivel de servidor soportado. Normalmente esta opción no debe activarse en la fase de negociación automática, mientras que el protocolo SMB está realizando la negociación de protocolo</small>
Protocolo Max. para clientes	<input type="text" value="Predeterminada"/> <small>Este parametro fija el protocolo mínimo a nivel de servidor que debe usarse. Normalmente esta opción no debe activarse en la fase de negociación automática, mientras que el protocolo SMB está realizando la negociación de protocolo</small>
Protocolo Min. para clientes	<input type="text" value="Predeterminada"/> <small>Este parametro fija el protocolo máximo a nivel de cliente soportado. Normalmente esta opción no debe activarse en la fase de negociación automática, mientras que el protocolo SMB está realizando la negociación de protocolo</small>
Nombre NetBIOS	<input type="text" value="nas4free"/>
Grupo de trabajo	<input type="text" value="WORKGROUP"/> <small>El Grupo de trabajo (WORKGROUP) en el que aparece el servidor cuando sea interrogado por windows o clientes SMB. (Max. 15 caracteres).</small>
Interfaz	<input type="text" value="Todos los interfaces"/>
Descripción	<input type="text" value="NAS4Free Server"/> <small>Descripción del servidor. Se puede dejar en blanco.</small>
Caracteres DOS	<input type="text" value="CP866 (Latin 1)"/>
Caracteres Unix	<input type="text" value="UTF-8"/>
Nivel de registro	<input type="text" value="Mínimo"/>
Local Master Browser	<input type="text" value="Si"/> <small>Permite al servidor convertirse en el local master browser.</small>
Servidor horario	<input type="text" value="Si"/> <small>El servidor se anuncia asimismo como servidor de hora a los clientes windows.</small>

Configuración avanzada	
Cuenta de invitado	ftp <small>Utilice esta opción para anular el nombre de usuario (ftp por defecto) el cual será utilizado para acceder a los servicios de invitado. Cualquiera de los privilegios que este usuario tiene estarán disponibles para cualquier cliente conectándose al servicio huestped. Este usuario debe existir en el archivo de contraseñas, pero no requiere un ingreso (login) válido.</small>
Mapear como invitado	Nunca - (Por defecto)
Buffer de envío	128480 <small>Tamaño del buffer de envío (65536 por defecto).</small>
Buffer de recepción	128480 <small>Tamaño del buffer de recepción (65536 por defecto).</small>
Lectura Escritura Grande	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar lectura/escritura grande <small>Usa el nuevo stream SMB de 64k para lectura y escritura introducido con Windows 2000.</small>
Soporte Atributos Extendidos	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar soporte de atributos extendidos <small>Permitir a los clientes intentar guardar atributos extendidos del estilo OS/2 en un recurso compartido.</small>
Almacenar atributos DOS	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar el salvar los atributos DOS <small>Si este parametro es configurado, Samba intenta primero leer atributos de DOS (SISTEMA, OCULTO, ARCHIVO o SOLO-LECTURA) desde un atributo de un sistema de archivo extendido, antes de mapear atributos de DOS a bits de permiso de UNIX. Cuando es configurado, los atributos de DOS serán almacenados dentro de un atributo extendido en el sistema de archivos de UNIX, asociado con el archivo o carpeta.</small>
Mapear atributos DOS	<input type="checkbox"/> Habilitar el mapeado de atributos DOS <small>Convertir los atributos DOS en atributos UNIX, cuando almacenar atributos DOS este deshabilitado</small>
Contraseña nula	<input type="checkbox"/> Permitir acceso de clientes a cuentas que tienen contraseñas nulas.
I/O Asíncrono	<input type="checkbox"/> Habilitar AIO (E/S Asíncrona).
Parámetros adicionales	

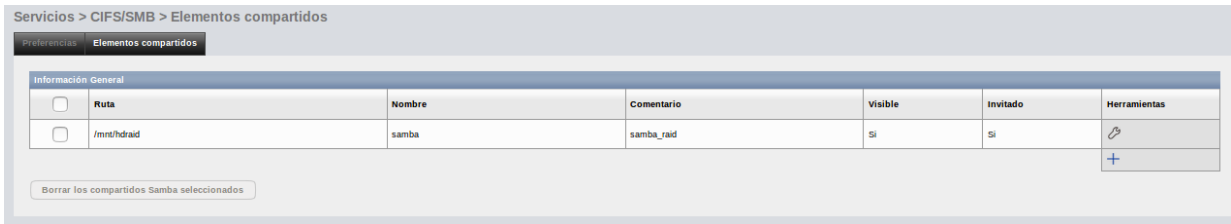
Un cop fet això anem a elements compartits i li donem al + per crear la carpeta compartida. Li donem un nom en el nostre cas samba triem la ruta de la carpeta a triar, en host permesos posem la ip de la màquina WindowsXP on volem compartir la carpeta. La resta ho deixem per defecte.

Servicios > CIFS/SMB > Elemento compartido > Editar

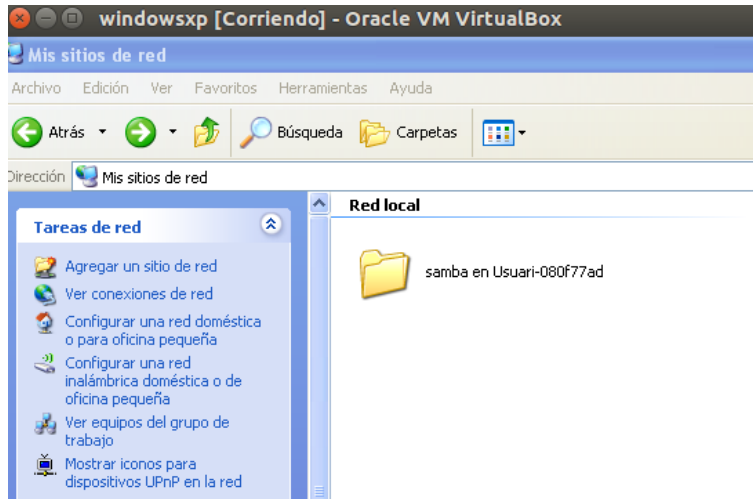
Opciones de compartidos	
Nombre	samba
Comentario	samba RAID
Ruta	/mnt/raid <small>Ruta a ser compartida.</small>
Solo Lectura	<input type="checkbox"/> Solo Lectura <small>Si este parametro está definido, entonces los usuarios no podran crear o modificar ficheros en la carpeta compartida.</small>
Visible	<input checked="" type="checkbox"/> Navegable <small>Controla cuándo este recurso será visible en la lista de elementos compartidos disponibles en una vista de red y en la lista de navegación.</small>
Invitado	<input checked="" type="checkbox"/> Permitir acceso a invitados. <small>Esto controla si el compartido puede ser accesible por la cuenta de invitado</small>
Permisos heredados	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar la herencia de permisos <small>Los permisos en los archivos y directorios nuevos son gobernados normalmente al crear una mascara y una mascara de directorio pero los parametros de permisos heredados hacen caso omiso de esto. Esto puede ser particularmente útil en sistemas con muchos usuarios para permitirles un unico recurso compartido para ser usado flexiblemente por cada usuario.</small>
Papelera	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar papelera de reciclaje. <small>Esto crea una papelera de reciclaje en el elemento compartido</small>
Ocultar archivos que empiecen por punto ""	<input checked="" type="checkbox"/> Este parametro controla si los archivos que empiezan por punto aparecen como archivos ocultos.
Shadow Copy	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar shadow copy. <small>Esto permite crear Shadow Copy usando los AutoSnapshot de ZFS (Solo para ZFS)</small>
Formato de Shadow Copy	auto-%Y%m%d-%H%M%S <small>El formato de Snapshot de la shadow copy debe ser definido. El formato por defecto es auto-%Y%m%d-%H%M%S usado por los snapshot automáticos ZFS</small>

Ocultar archivos que empiecen por punto ""	<input checked="" type="checkbox"/> Este parametro controla si los archivos que empiezan por punto aparecen como archivos ocultos.
Shadow Copy	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar shadow copy. <small>Esto permite crear Shadow Copy usando los AutoSnapshot de ZFS (Solo para ZFS)</small>
Formato de Shadow Copy	auto-%Y%m%d-%H%M%S <small>El formato de Snapshot de la shadow copy debe ser definido. El formato por defecto es auto-%Y%m%d-%H%M%S usado por los snapshot automáticos ZFS</small>
ZFS ACL	<input type="checkbox"/> Habilitar herencia de ZFS-ACL <small>Esto proporciona soporte ACL-ZFS. (Solo para ZFS)</small>
Heredar ACL	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar herencia de ACL
Alternate Data Streams	<input type="checkbox"/> Almacenar los alternate data streams en los atributos extendidos.
NTFS ACLs	<input type="checkbox"/> Almacenar ACL-NTFS en los atributos extendidos. <small>Esto proporciona ACLs-NTFS sin soporte ZFS como en el caso de usar UFS.</small>
Compatibilidad AFP	<input type="checkbox"/> Compatibilidad mejorada con servidores AFP - Netatalk
Host Permitted	192.168.1.133 <small>Esta opción es un conjunto de equipos delimitados por una coma, espacio o tabulación los cuales estan permitidos a acceder a este recurso compartido. Puede especificar los equipos por nombre o por numero de dirección IP. Deje este campo vacío para usar las configuraciones predeterminadas.</small>
Host denegados	 <small>Esta opción es un conjunto de equipos delimitados por una coma, espacio o tabulación los cuales no estan permitidos a acceder a este recurso compartido. Donde la lista entra en conflicto, la lista de los que estan permitidos toma precedencia. En el caso que sea necesario denegarlos a todos de forma predeterminada, use la palabra reservada ALL (o la mascara de red 0.0.0.0) y entonces especifique explícitamente los parametros asignados a aquellos equipos que deberían tener acceso permitido. Deje este campo vacío para usar las configuraciones predeterminadas.</small>
Parámetros adicionales	 <small>Estos parámetros son agregados a la sección [Compartir] de smb4.conf. Por favor revise la documentación.</small>

Li donem a salvar i veiem el punt compartit creat.



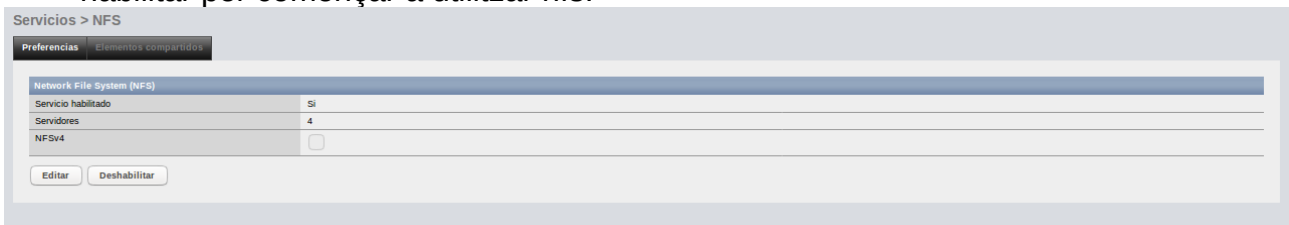
Anem a la màquina de Windows «Els meus llocs de xarxa» i com veiem ens apareix la carpeta compartida des del nostre servidor nas4free.



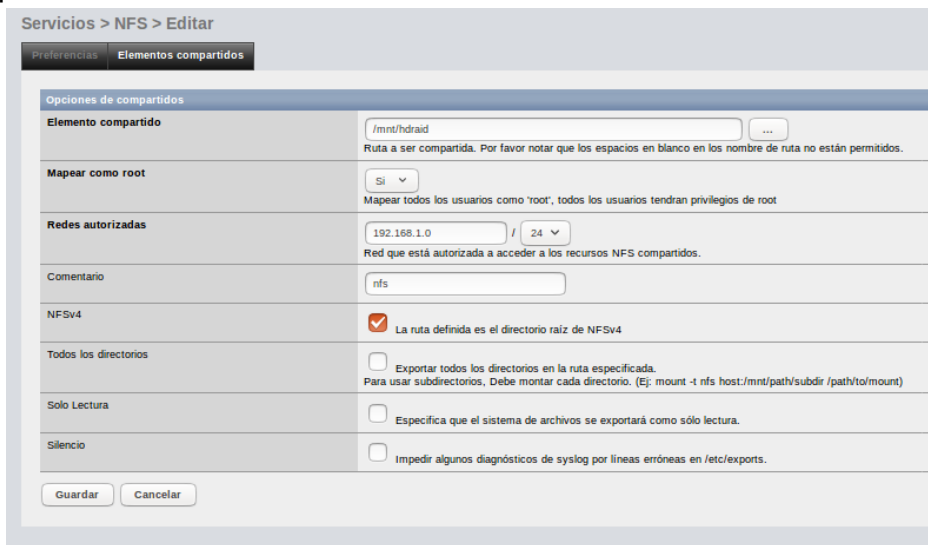
NFS:

És un altre sistema serveix per compartir fitxers amb Linux.

Anem a Serveis → NFS i ens apareix aquesta finestra on li haurem de donar a habilitar per començar a utilitzar nfs.



Un cop habilitat li donem a Elements compartits i configurem el nfs per a compartir

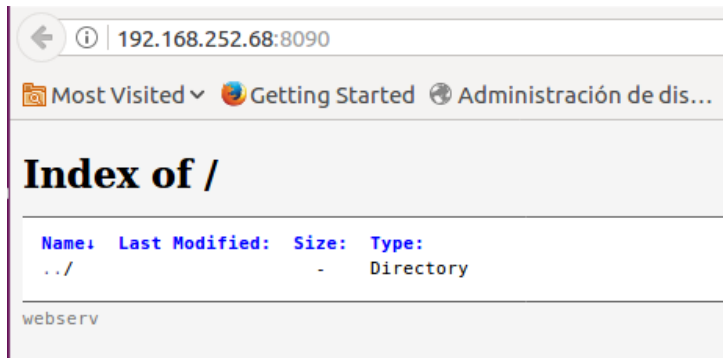


Webserver:

Configurem la web de la següent manera: vam indicar que el port sigui 8090, la resta ho deixem per defecte.

Servidor Web	
Protocolo	HTTP
Puerto	8090 Puerto TCP que enlazara al servidor
Permisos	www Seleccionar los permisos para ejecutar este servicio. (www por defecto). NOTA: Ejecutar este servicio con la cuenta de root no está recomendado por razones de seguridad.
Raíz de documentos	/mnt/hdraid Raíz de documentos del servidor web. Hogar de los archivos de páginas web.
Directorio de Subida	/var/tmp/ftp Directorio de subidas del servidor Web. Por defecto es /var/tmp/ftp
Autenticación	<input type="checkbox"/> Activar autenticación. Dar acceso a la pagina web sólo a los usuarios locales.
Listado de directorio	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar listado de directorio. Se mostrará un listado del directorio, si no existe un archivo indice. (index.php, index.html, index.htm o default.htm)
Parametros adicionales	

Aquí podem veure la pàgina web (encara que no vam arribar a desenvolupar codi html).



Vista general dels serveis activats en Nas4Free

Estado > Servicios			
Información General			
Servicio	Habilitado	Estado	Herramientas
HAST	-	-	
CIFS/SMB	✓	✓	
FTP	-	-	
TFTP	-	-	
SSH	✓	✓	
NFS	✓	✓	
AFP	-	-	
RSYNC	-	-	
Syncthing	-	-	
Unison	-	-	
Destino iSCSI	✓	✓	

5.3 FreeNAS

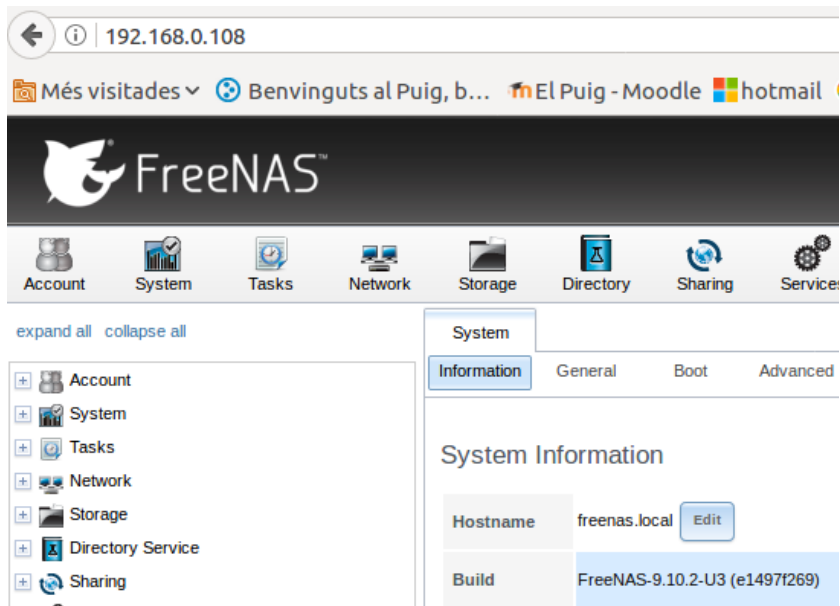
Ara comencem amb la configuració del servidor :

```
Console setup
-----
1) Configure Network Interfaces
2) Configure Link Aggregation
3) Configure VLAN Interface
4) Configure Default Route
5) Configure Static Routes
6) Configure DNS
7) Reset Root Password
8) Reset to factory defaults
9) Shell
10) System Update (requires networking)
11) Create volume backup
12) Restore volume from a backup
13) Reboot
14) Shutdown

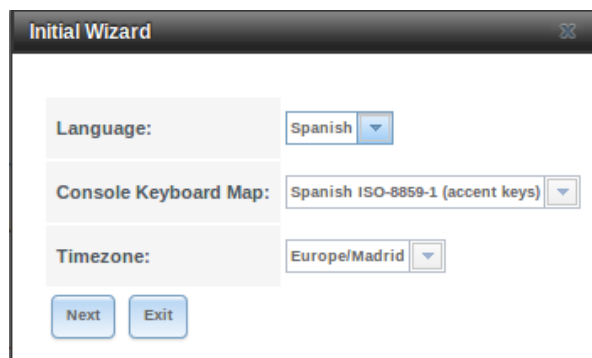
You may try the following URLs to access the web user interface:
http://192.168.0.108

Enter an option from 1-14: |
```

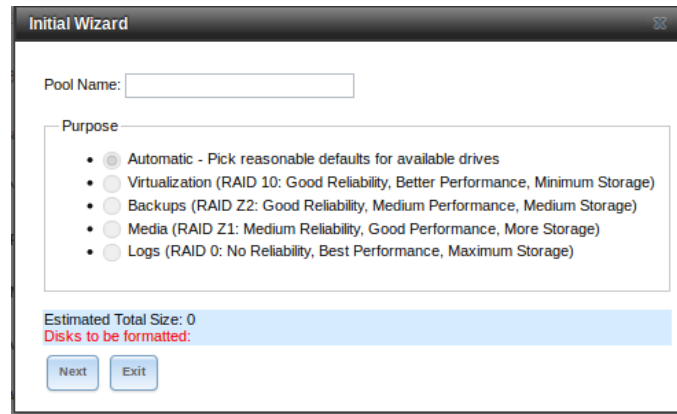
Des de terminal si varem configurar el dhcp ens indica la ip que tenim assignada, després la podem deixar fixa per terminal o per web. Entrem al web del server:



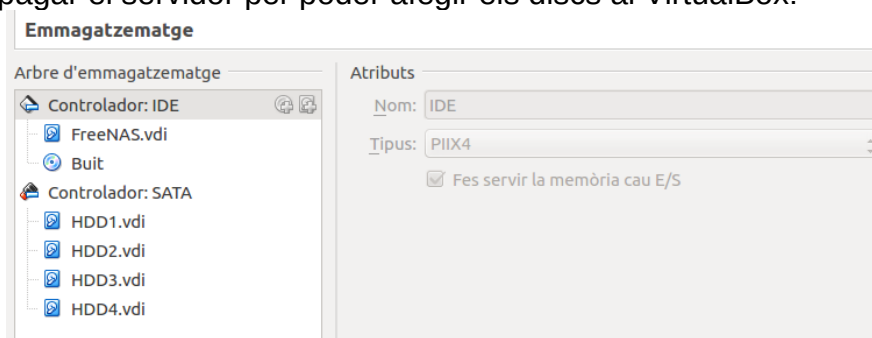
Només entrar al web ens demana la configuració regional:



També ens demana els discs per compartir dades. Això ho farem a continuació.



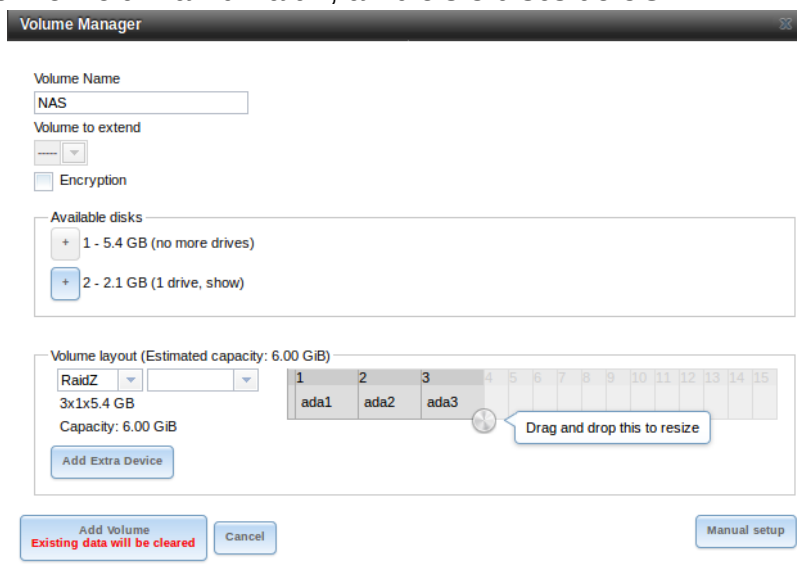
Hem d'apagar el servidor per poder afegir els discs al VirtualBox:



Reiniciem el servidor i ja tenim els discs al sistema:

Ver Discos	Nombre	Serial	Disk Size	Descripción	Modo de Transferencia	Disco duro en espera	APM (Gestión Avanzada de Energía)	Nivel Acústico	Habilitar S.M.A.R.T.
	ada1	VB9851b1b2-4da0ef46	5.4 GB		Auto	Always On	Disabled	Disabled	true
	ada2	VB0f1911b0-ca84f76d	5.4 GB		Auto	Always On	Disabled	Disabled	true
	ada3	VB22de9254-ca634c96	5.4 GB		Auto	Always On	Disabled	Disabled	true
	ada4	VB775accdF-28f29143	5.4 GB		Auto	Always On	Disabled	Disabled	true
	ada5	VBcf083e87-787768f4	8.6 GB		Auto	Always On	Disabled	Disabled	true

Crearem el volum amb RaidZ, amb els 3 discs de 5GB:



Un cop finalitzat el podem comprovar al llistat de volums:

Name	Used	Available	Compression	Compression Ratio	Status	Readonly	Comments
NAS	11.9 MB (0%)	8.9 GB	-	-	HEALTHY		
NAS	7.7 MB (0%)	5.8 GB	lz4	75.24x	-	inherit (off)	

En el cas que volguéssim ampliar el volum ho podríem fer seleccionant el volum NAS i afegint els discs que volguéssim i marcant la opció **Add extra device**:

Volume Manager

Volume Name

Volume to extend

NAS

Encryption

Available disks

+ 1 - 2.1 GB (no more drives)

Volume layout (Estimated capacity: 0 B)

Stripe

1x1x2.1 GB

Capacity: 0 B

ada4

Drag and drop this to resize

Add Extra Device

Extend Volume Cancel Manual setup

SERVEIS:

Configurarem una serie de serveis al servidor:

WebDav:

Un servei de fitxers accessible per http.

WebDAV

Protocolo: HTTP

HTTP Port: 8080

HTTP Authentication: Autenticación

Webdav Password:

Confirmar Contraseña WebDAV:

OK Cancelar

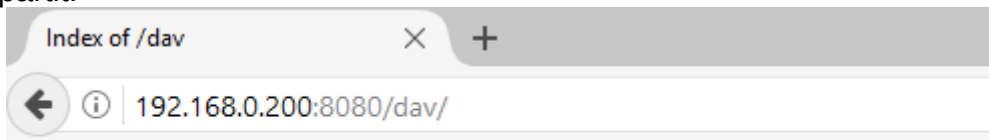
Veiem els continguts a compartir per Webdav:

AFP (Apple) NFS (Unix) **WebDAV** SAMBA (SMB) Block (iSCSI)

Add WebDAV Share

Share Name	Comentario	Ruta
dav		/mnt/NAS/dav

Si ens adrecem a la ip del webdav podem veure els fitxers que hem compartit:



Index of /dav

- [Parent Directory](#)
- [docs/](#)

Samba:

Que ens serveix per la compartició amb sistemes windows.

Configuración SMB

Nombre de NetBIOS:	freenas
NetBIOS alias:	
Grupo de Trabajo:	WORKGROUP
Descripción:	FreeNAS Server
Juego de caracteres DOS:	CP437
Juego de caracteres UNIX:	UTF-8
Nivel de registro:	Mínimo
Use syslog only:	<input type="checkbox"/>
Maestro Local:	<input checked="" type="checkbox"/>
Inicios de sesión de dominio:	<input type="checkbox"/>
Servidor de Hora para el Dominio:	<input checked="" type="checkbox"/>

Permitir Contraseña vacía:

Parámetros auxiliares:

Extensiones Unix: *i*

Descubrir automáticamente compartidos con Zeroconf: *i*

Búsquedas de Hostnames: *i*

Server minimum protocol: *i*

Server maximum protocol: *i*

Permitir ejecutar siempre: *i*

Obey pam restrictions: *i*

Dirección IPv4 enlazada: *i*

Idmap Range Low:

Idmap Range High:

Aquí veiem l'estat del servei:

Sharing

AFP (Apple) NFS (Unix) WebDAV **SAMBA (SMB)** Block (iSCSI)

Ruta	Nombre	Comentario	Exportación de sólo lectura
/mnt/NAS/samba	samba		false

Si des de windows connectem la unitat compartida veiem el següent:

Este equipo > NAS (\\192.168.0.200) (Z:)

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
dav	28/05/2017 20:43	Carpeta de archivos	
jails	28/05/2017 21:35	Carpeta de archivos	
nfs	28/05/2017 19:19	Carpeta de archivos	
samba	28/05/2017 20:36	Carpeta de archivos	

NFS:

El servei de compartició de Unix/Linux

Configuración NFS

Número de servidores: 4

Serve UDP NFS clients:

Dirección IPv4 enlazada: 192.168.0.121

Permitir montaje No-Root :

Habilitar NFSv4:

NFSv3 ownership model for NFSv4:

Require Kerberos for NFSv4:

puerto de unión mountd(8):

rpc.statd(8) bind port:

rpc.lockd(8) bind port:

Support >16 groups:

Log mountd(8) requests:

Log rpc.statd(8) and

Aquí podem gestionar mes directoris compartits:

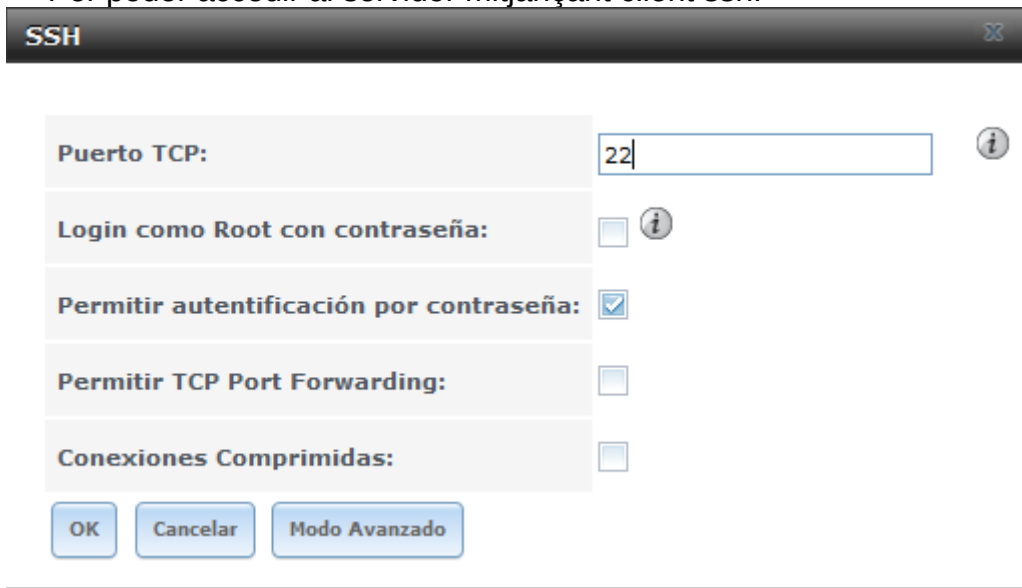
AFP (Apple) **NFS (Unix)** WebDAV SAMBA (SMB) Block (iSCSI)

Add Compartidos NFS (Unix)

Paths	Comentario
/mnt/NAS/nfs	nfs

SSH:

Per poder accedir al servidor mitjançant client ssh:

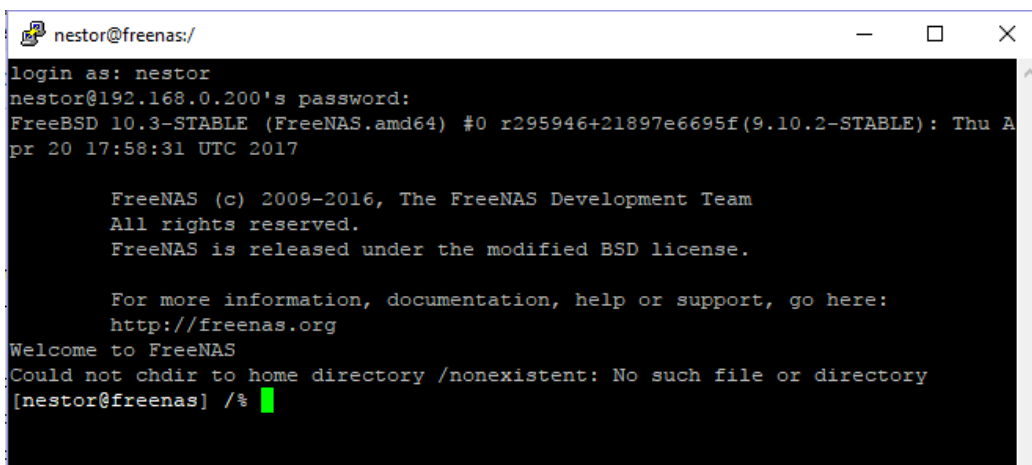


The image shows a graphical user interface for configuring an SSH client. The window title is "SSH". It contains several settings:

- Puerto TCP:** A text input field containing the number "22".
- Login como Root con contraseña:** A checkbox that is currently unchecked.
- Permitir autenticación por contraseña:** A checkbox that is checked.
- Permitir TCP Port Forwarding:** A checkbox that is unchecked.
- Conexiones Comprimidas:** A checkbox that is unchecked.

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "OK", "Cancelar", and "Modo Avanzado".

Amb una eina com putty ens podem connectar a la nas:



```
nestor@freenas:/
login as: nestor
nestor@192.168.0.200's password:
FreeBSD 10.3-STABLE (FreeNAS.amd64) #0 r295946+21897e6695f(9.10.2-STABLE): Thu Apr 20 17:58:31 UTC 2017

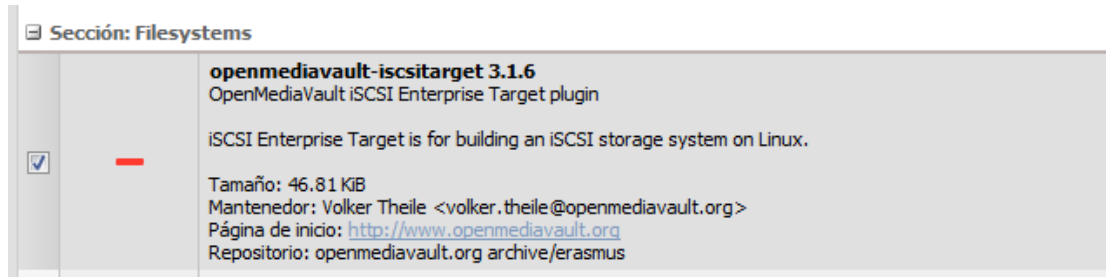
FreeNAS (c) 2009-2016, The FreeNAS Development Team
All rights reserved.
FreeNAS is released under the modified BSD license.

For more information, documentation, help or support, go here:
http://freenas.org
Welcome to FreeNAS
Could not chdir to home directory /nonexistent: No such file or directory
[nestor@freenas] %#
```

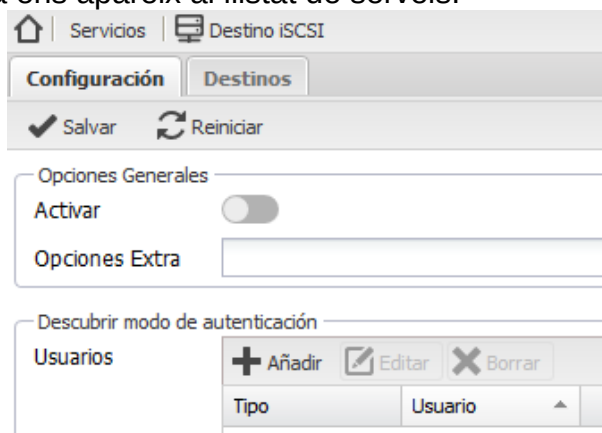

6. Configuració del iSCSI (SAN) amb els sistemes NAS

iSCSI en Openmediavault

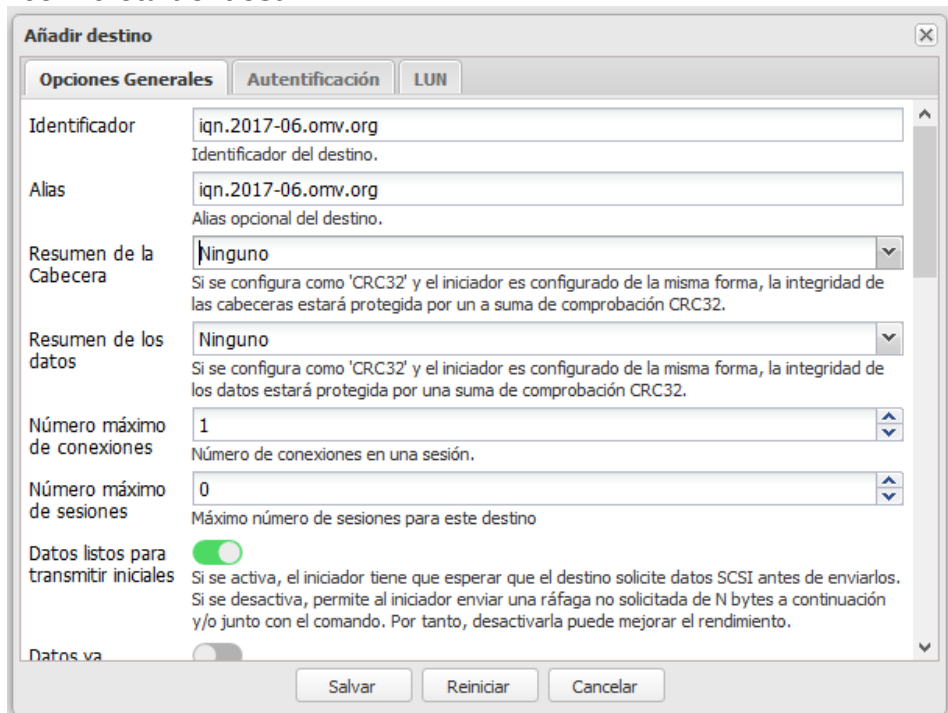
L'hem d'instal·lar com a plugin :



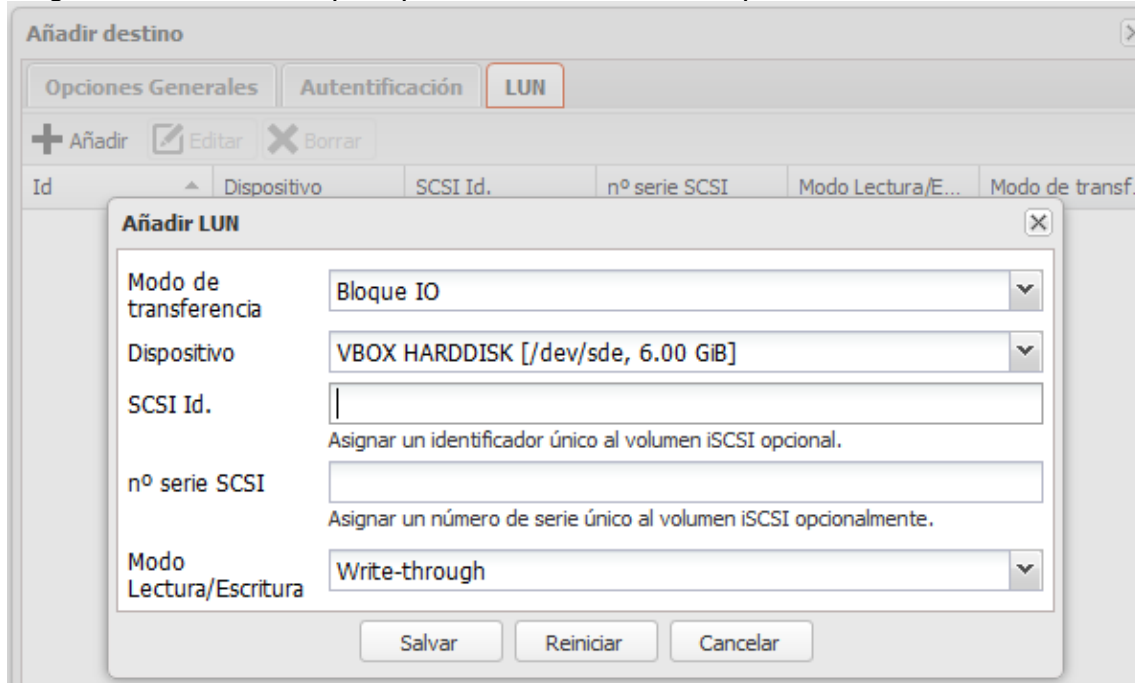
Un cop instal·lat ja ens apareix al llistat de serveis:



Comencem creant el destí:



Seguidament la LUN, que apuntara al disc de 6Gb que teniem al sistema:



Tenim el iSCSI configurat:

IQN	Alias	Número máximo...	Comentario
iqn.2017-05.local.openmediavault:iqn.2017-06.omv.org	iqn.2017-06.omv.org	1	

ISCSI en NAS4Free

Primer configurem els portals posem la ip del nostre servidor i li donem a salvar i reiniciar.

Servicios > Destino iSCSI > Grupo de Portal

Preferencias Objetivos Portales Iniciaidores Autorizaciones Medios

Grupo de Portal	Etiqueta	Portales	Comentario
1	1	192.168.252.68:3260	iscsi

El grupo Portal contiene las IP y los puertos TCP de escucha para conectar el destino al iniciador.

Després configurem els iniciadors deixant tot per defecte.

Servicios > Destino iSCSI > Grupo Iniciador

Preferencias Objetivos Portales Iniciaidores Autorizaciones Medios

Grupo Iniciador	Etiqueta	Iniciaidores	Redes	Comentario
1	1	ALL	ALL	

El grupo Initiator contiene los nombre autorizados y las redes con permiso al destino.

En els objectius triem tipus: Dispositiu triem el disc que hem creat prèviament amb aquesta finalitat.

Servicios > Destino iSCSI > Extent > Editar

Preferencias Objetivos Portales Iniciaidores Autorizaciones Medios

Opciones Extent

Nombre del extent	extent0 Cadena identificadora del extent.
Tipo	Dispositivo Tipo usado como extent
Dispositivo	ada4: 6.44GB (scsi)
Comentario	iscsi_disco Puede introducir una descripción aquí para su referencia.

Guardar Cancelar

Triem LUN0 i la resta ho deixem per defecte.

Alias del objetivo	<input type="text"/> Cadena de el objetivo opcional amistoso al usuario.
Tipo	Disco Tipo de Unidad Lógica mapeada a una LUN.
Banderas	Lectura/Escritura (rw)
Grupo de Portal (Primario)	Etiqueta1 (iscsi) El iniciador puede conectarse a los portales en el Grupo de Portal específico.
Grupo Iniciador (Primario)	Etiqueta1 El iniciador puede acceder al objetivo a través de los portales por medio de los nombres de iniciador autorizados y las redes en el Grupo de Iniciador específico.
Grupo de Portal (Secundario)	Ninguno
Grupo Iniciador (Secundario)	Ninguno
Comentario	<input type="text"/> Puede introducir una descripción aquí para su referencia.
LUN0	
Almacenamiento	extent0 (/dev/ada4) El almacenamiento de área mapeado a la LUN0.

Aquí veiem el Extent creat.

Servicios > Destino iSCSI > Objetivo

Preferencias | **Objetivos** | Portales | Iniciadores | Autorizaciones | Medios

Objetivos

Nombre	Ruta	Tamaño
extent0	/dev/ada4	Auto

Los extent deben ser definidos antes de poder ser usados, y los mismos no pueden ser usados mas de una vez.

Objetivo

Nombre	Banderas	LUNs	PG	IG	AG
--------	----------	------	----	----	----

En el nivel más alto, un objetivo es presentado al iniciador, y esta compuesto de uno o más extent.

Li donem a objectiu i deixem tot per defecte.

Servicios > Destino iSCSI > Medios

Preferencias | **Objetivos** | Portales | Iniciadores | Autorizaciones | **Medios**

Información de acceso del controlador logico de la unidad.

Dirección Ip de la controladora: 127.0.0.1

Controlador de puerto TCP: 3261

Método de autorizacion de controlador: CHAP

Usuario: []

Secreto: []

Guardar: Guardar información de inicio de sesion en el archivo de configuracion

Buscar Objetivos

En preferències veiem el nom de base que ens el dóna per defecte, el mètode de l'autorització el podem posar en automàtic o cap.

Preferencias | **Objetivos** | Portales | Iniciadores | Autorizaciones | **Medios**

Destino iSCSI

Nombre Base: iqn.2007-09.jp.ne.peach.istgt
El nombre de la base (Ej: iqn.2007-09.jp.ne.peach.istgt) se añadirá al nombre del objetivo que no inicie con 'iqn.'

Descubrir Método Autorizador: Auto
El método puede ser aceptado en la sesión de descubrimiento. Auto (Automático) significa a la misma vez ninguno y autenticación.

Descubrir Grupo Autorizador: Ninguno
El iniciador puede descubrir los objetivos con el secreto y usuario adecuado en el Grupo de Autorizado específico.

Configuración avanzada

Tiempo agotado en operación de entrada/salida (I/O): 30
Tiempo de espera en segundos (30 por defecto), para operaciones de I/O

Intervalo NOPIN: 20
NOPIN intervalo en segundos (20 predeterminados).

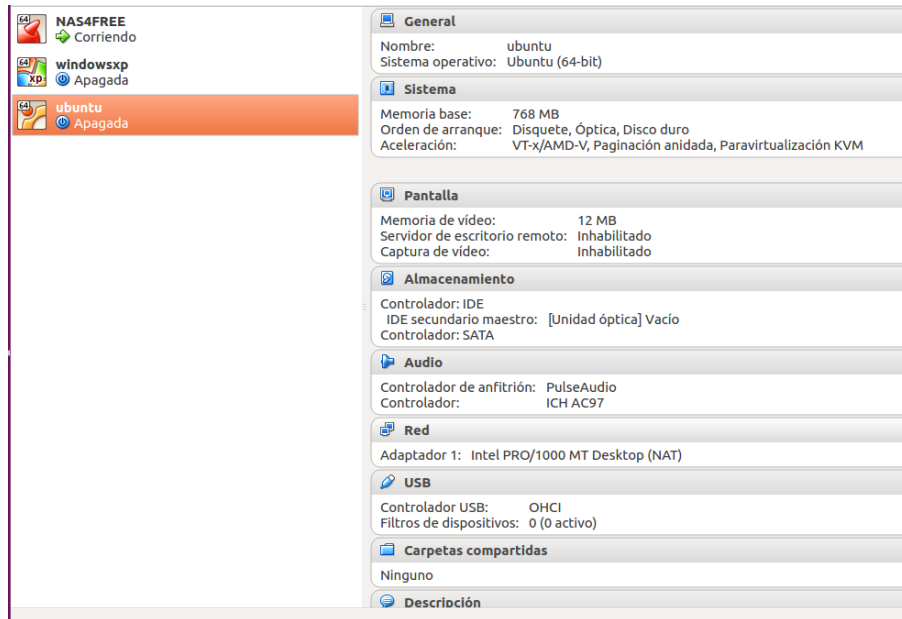
Nº Max. de sesiones: 16
Número máximo de sesiones mantenidas al mismo tiempo (16 predeterminados).

Nº Max. de conexiones: 4
Número máximo de conexiones en cada sesión (4 predeterminados).

Max. pre-send R2T: 32

Aquí veiem tots els serveis que hem utilitzat activats.

Creem una màquina virtual amb un disc per utilitzar iscsi.



En el terminal posem aquesta comanda per afegir la unitat iSCSI a la màquina virtual Ubuntu.

```
usuari@jbonilla:~$ vboxmanage storageattach ubuntu --storagectl "SATA" --port 0  
--device 0 --type hdd --medium iscsi --lun 0 --server 192.168.252.68 --target "i  
qn.2007-09.jp.ne.peach.istgt" --tport 3260  
iSCSI disk created. UUID: 03e68988-786a-4e12-94d5-f0da5ea36324
```


Aquí veiem la màquina amb la unitat iSCSI com si fos local i preparada per la utilització.




ISCSI en FreeNAS


Es un servei que està dintre dels bàsics dels sistema. El configurarem de la següent forma:

- Indiquem el nom base:

Nombre Base:	<input type="text" value="iqn.2017-06.org.freenas.ctl"/>	
Servidores iSNS:	<input type="text"/>	
Pool Available Space Threshold (%):	<input type="text"/>	

- El portal, amb al ip de la NAS i el port per defecte 3260

Editar 


Comentario:	<input type="text" value="portal iSCSI"/>	
Descubrir Método de autenticación:	<input type="text" value="Ninguno"/>	
Descubrir Grupo Autorizador:	<input type="text" value="Ninguno"/>	



IP del portal

Dirección IPv4:	<input type="text" value="192.168.0.200"/>	
Puerto:	<input type="text" value="3260"/>	
Borrar:	<input type="checkbox"/>	


[Add extra IP del portal](#)

El destí:

Editar 

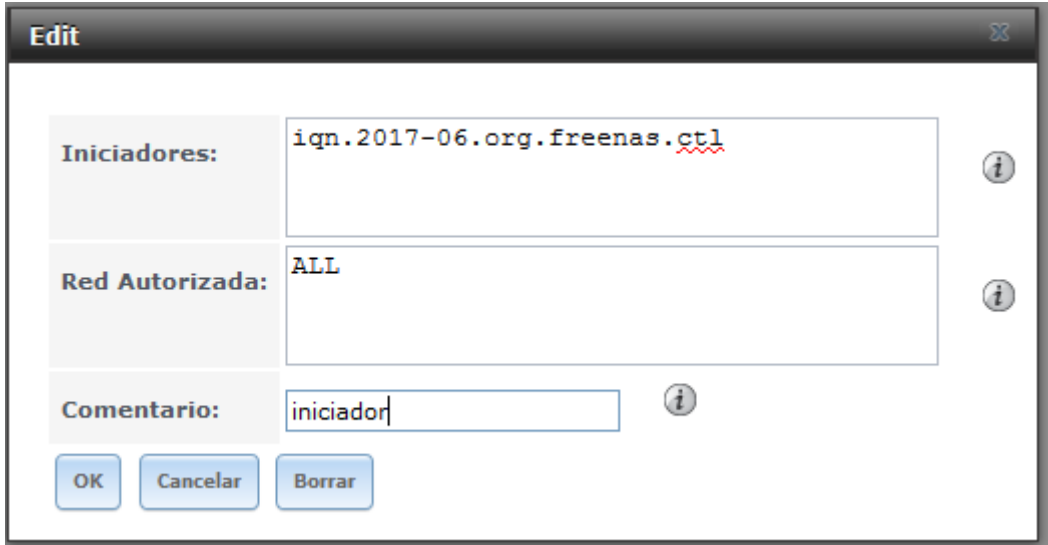
Nombre del destino:	<input type="text" value="sanTarget"/>	
Alias del destino:	<input type="text"/>	

iSCSI Group

ID del Portal del Grupo:	<input type="text" value="1 (portal iSCSI)"/>	
ID del grupo iniciador:	<input type="text" value="1"/>	
Metodo de Autenticación:	<input type="text" value="Ninguno"/>	
Número de Autenticación de Grupo:	<input type="text" value="Ninguno"/>	
Borrar:	<input type="checkbox"/>	

[Add extra iSCSI Group](#)

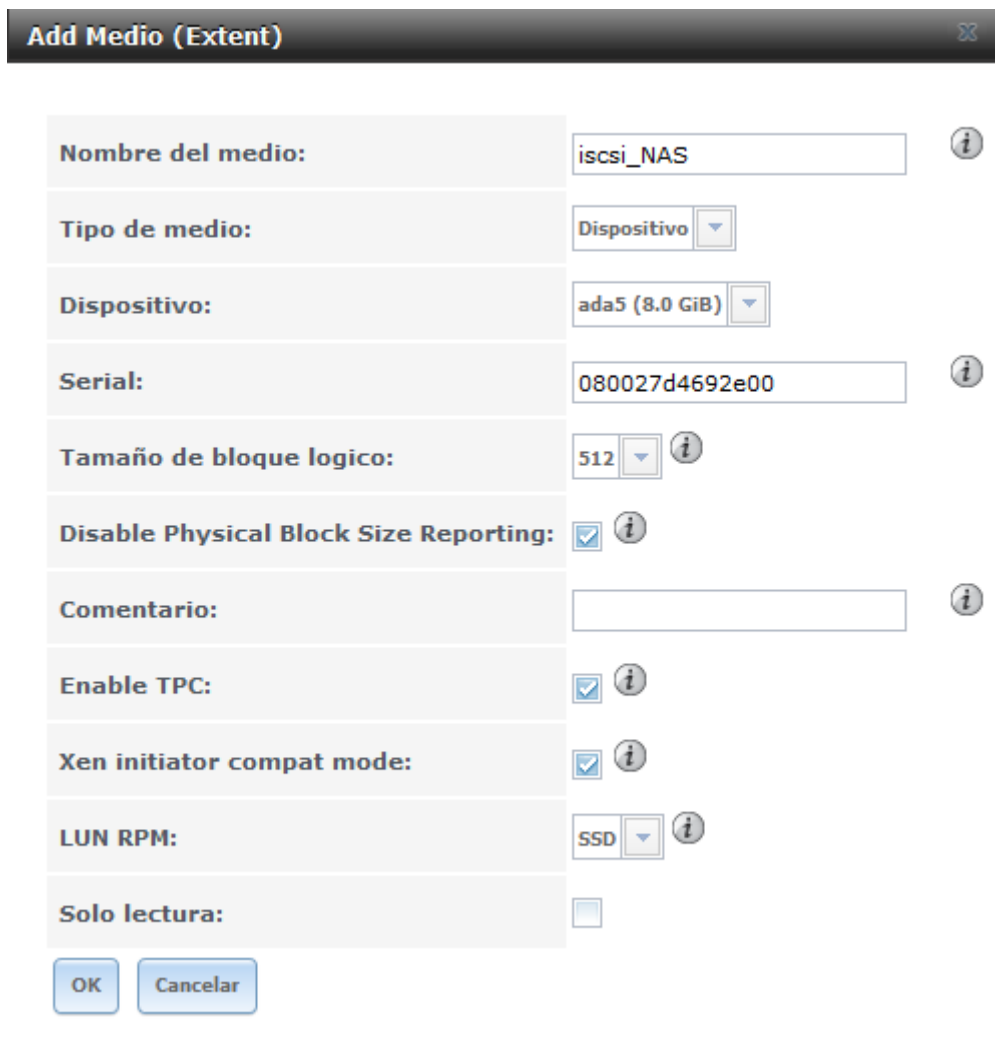
- L'iniciador:



The 'Edit' dialog box contains the following fields and controls:

- Iniciadores:** Text input field containing 'iqn.2017-06.org.freenas.ct1'.
- Red Autorizada:** Text input field containing 'ALL'.
- Comentario:** Text input field containing 'iniciador'.
- Buttons: 'OK', 'Cancelar', and 'Borrar'.

- L'Extend, en aquest cas creem un extend amb un disc de 8Gb que prèviament vam afegir al virtualBox:



The 'Add Medio (Extent)' dialog box contains the following fields and controls:

- Nombre del medio:** Text input field containing 'iscsi_NAS'.
- Tipo de medio:** Dropdown menu set to 'Dispositivo'.
- Dispositivo:** Dropdown menu set to 'ada5 (8.0 GiB)'.
- Serial:** Text input field containing '080027d4692e00'.
- Tamaño de bloque logico:** Dropdown menu set to '512'.
- Disable Physical Block Size Reporting:** Checked checkbox.
- Comentario:** Text input field.
- Enable TPC:** Checked checkbox.
- Xen initiator compat mode:** Checked checkbox.
- LUN RPM:** Dropdown menu set to 'SSD'.
- Solo lectura:** Unchecked checkbox.
- Buttons: 'OK' and 'Cancelar'.

Finalment el destí associat:



Add Destino / Medio

Destino: 1.2017-06.org.freenas.ctf

LUN ID: 0

Medio (Extent): iscsi_NAS

OK Cancelar

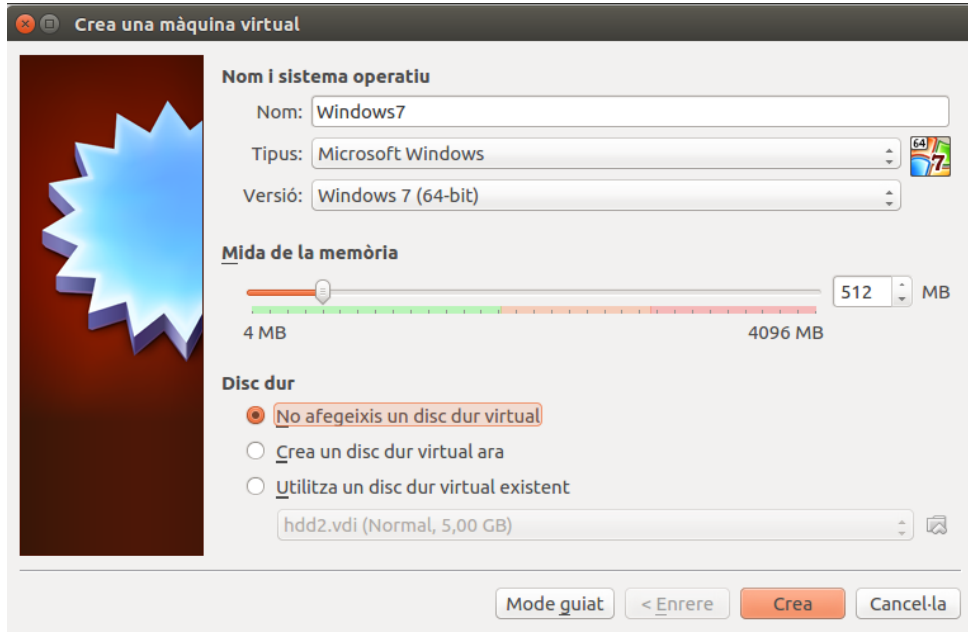
Aquí tenim un resum dels serveis en funcionament, inclòs l'iSCSI

Servicios		
AFP	OFF	⚙️
Controlador de Dominio	OFF	⚙️
DNS Dinamica	OFF	⚙️
FTP	OFF	⚙️
iSCSI	ON	⚙️
LLDP	OFF	⚙️
NFS	ON	⚙️
Rsync	OFF	⚙️
S.M.A.R.T.	ON	⚙️
SMB	ON	⚙️
SNMP	OFF	⚙️
SSH	ON	⚙️
TFTP	OFF	⚙️
SAI	OFF	⚙️
WebDAV	ON	⚙️

7. Proves de funcionament de SAN amb NAS

Realitzem les proves en el iSCSI de FreeNAS:

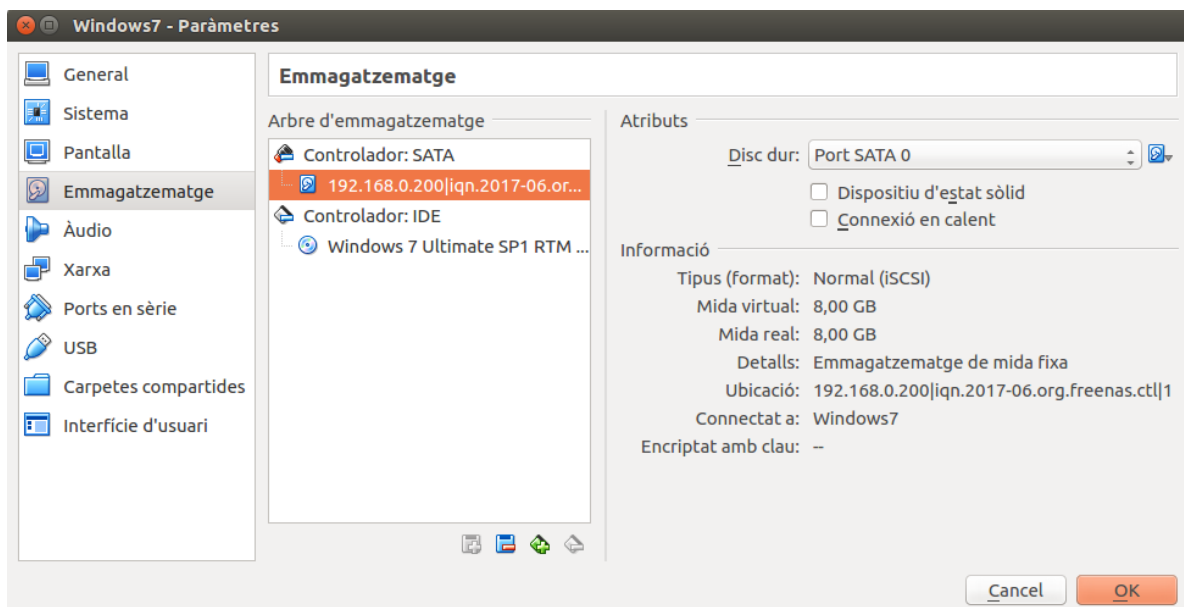
Primer creem una màquina virtual en virtualbox en la que instal·larem el Windows7.



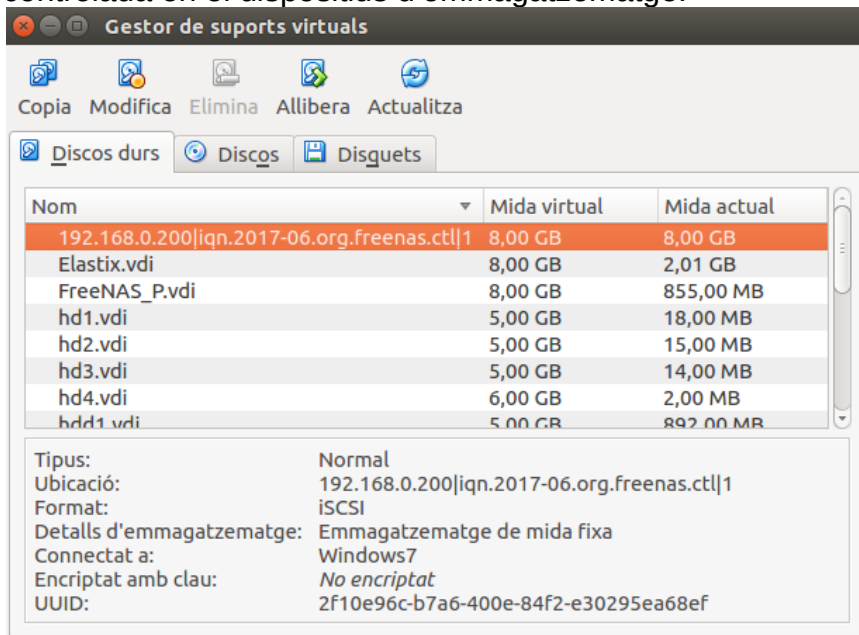
Executarem una comanda al sistema on tenim instal·lat el VirtualBox per poder afegir la unitat iSCSI:

```
nestor@nestor-VPCEB1E9E:~$ vboxmanage storageattach Windows7 --storagectl "SATA" --port 0 --device 0 --type hdd --medium iscsi --lun 1 --server 192.168.0.200 --target "iqn.2017-06.org.freenas.ctl" --tport 3260 --username user --password passworduser
iSCSI disk created. UUID: 2f10e96c-b7a6-400e-84f2-e30295ea68ef
nestor@nestor-VPCEB1E9E:~$
```

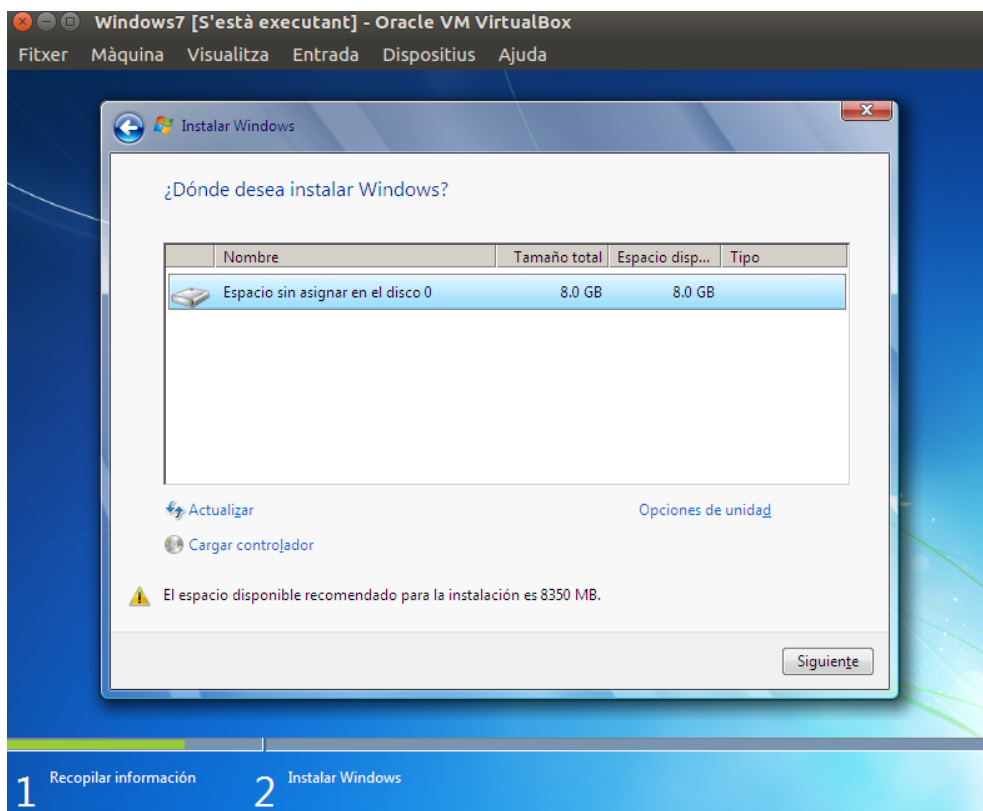
Podem comprovar ara a les unitats de la màquina virtual de windows7 tenim la unitat iSCSI connectada:



Si comprovem les unitats del virtualbox podem veure que la unitat iSCSI està afegida i controlada en el dispositius d'emmagatzematge:

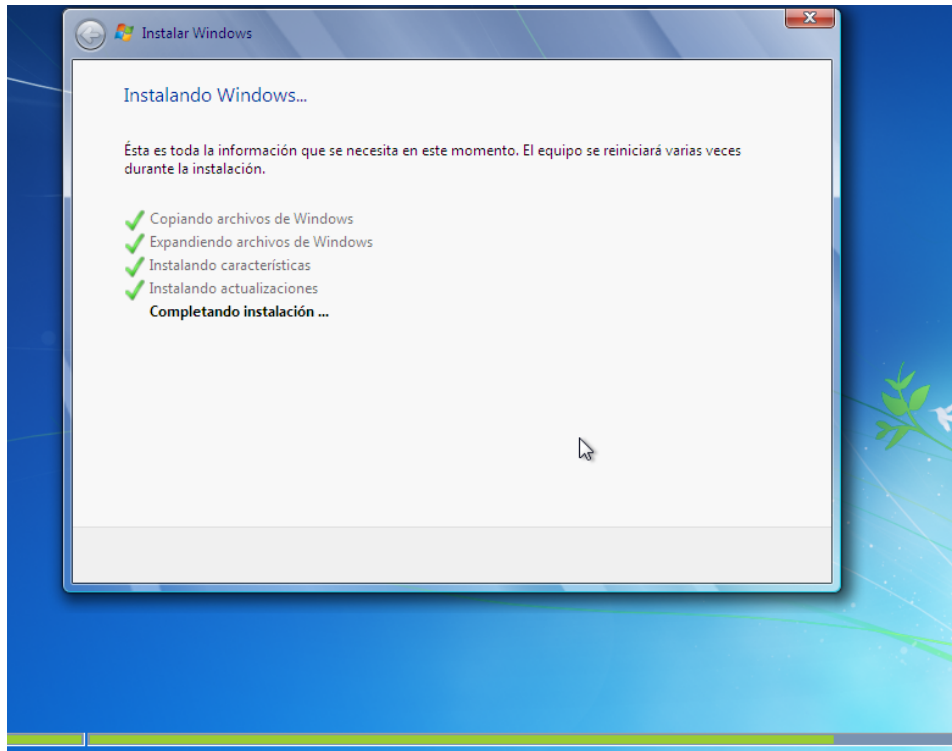


Procedim a instal·lar el sistema operatiu:

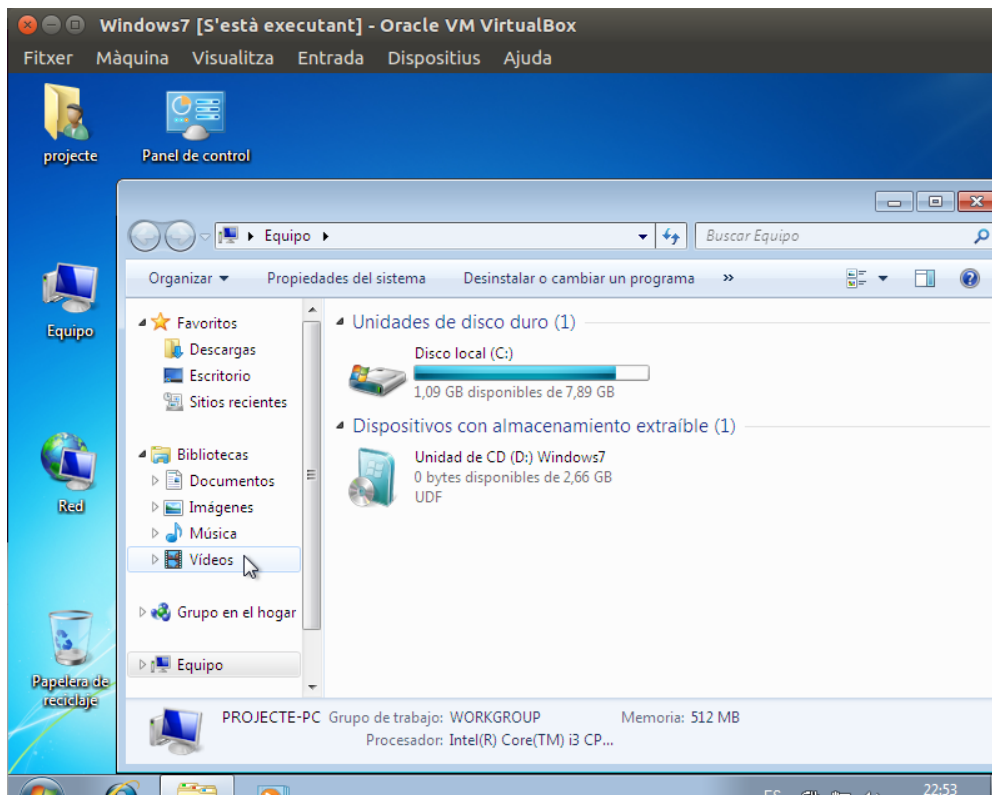


L'instal·lador ja ens ha detectat el disc iSCSI com a un disc normal.

Finalitza la instal·lació correctament:



Ara podem comprovar que tenim un sistema operatiu Windows7 totalment funcional i instal·lat en una unitat iSCSI:



8. Conclusions

Al llarg de l'elaboració del projecte hem pogut comprendre millor el funcionament d'un sistema NAS, el poder conèixer les diferents casuístiques a l'hora d'instal·lar-ho i preparar les màquines que tindrien el sistema.

Hem après a configurar serveis dins del NAS com el Samba/CIFS, NFS, SSH, Webdav etc.

També el fet de que per poder muntar aquests sistemes requereixes d'uns coneixements mínims de xarxes i si te'n vas a opcions més avançades com crear vlan per l'iSCSI, bonding de targetes de xarxa etc necessites elevats coneixements de xarxa i subneting.

En quan a l'iSCSI que era un dels grans objectius del projecte hem pogut configurar-ho, no sense inconvenients, errors i problemes.

Partim dels exemples que hem pogut mostrar podem concloure que es un sistema molt versàtil i potent, en el que podem instal·lar un sistema operatiu en la unitat o unitats iSCSI, instal·lar un servidor, preparar la unitat com a emmagatzematge de dades i muntar-la en un sistema de la xarxa. A més al estar dintre del sistema de la NAS podem realitzar backups si muntem només una partició del disc com a iSCSI.

Ens han quedat pendents línies més avançades com l'abans esmentat de configurar una vlan dedicada a l'iSCSI, unes targetes de xarxa en bonding, uns serveis de rsync per fer backups automàtics dels disc i la infinitat de serveis, plugins i opcions que ens ofereixen aquest sistemes NAS.

Dels canvis que no hem pogut fer es deixar funcionant el iSCSI en el sistema openmediavault, però investigant una mica es deu a que està en estat beta i segurament al fer servir màquines virtuals es més probable que falli.

9. Glossari

- **UFS** és un sistema d'arxius utilitzat per diversos sistemes operatius UNIX i POSIX. Gairebé tots els derivats de BSD incloent a FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, Nextstep i Solaris l'utilitzen.

Limitacions en el nom dels fitxers. 255 bytes.

Mida màxima d'un fitxer. 2 elevat a la 73 bytes (8 ZB.).

Nombre màxim de fitxers que hi pot haver en un directori i en el disc. Il·limitat.

Mida màxima d'una partició per cada sistema de fitxers. 2 elevat a la 73 bytes (8 ZB.).

També te suport *journaling*.

- **RAID** és l'acrònim en anglès de *Redundant Array of Independent Disks* (*matriu redundant de discs independents*) tot i que també s'hi refereix a ell com a *Redundant Array of Inexpensive Disks*. És un conjunt d'unitats físiques de discs durs que pel sistema operatiu actuen com una sola unitat lògica. S'utilitza per emmagatzemar una gran quantitat de dades, tenir tolerància als errors i millorar el rendiment.

Hi ha 7 configuracions o nivells de RAID estàndards i combinacions d'elles que permeten diferents equilibris entre tolerància a fallades, rendiment i cost. L'elecció de la configuració dependrà en cada cas dels requeriments de seguretat, velocitat, capacitat i cost necessaris per l'usuari.

RAID0 – Anomenat *stripe*, és el més bàsic i no te tolerància a errors.

RAID1 – *Mirroring*, un o més discs fan de mirall del raid amb les dades exactes.

RAID2 – Paritat en bandes seqüencials, no es fa servir.

RAID3 – Un disc fa de paritat i el accés és en paral·lel, baix rendiment.

RAID4 – Un disc de paritat però accés seqüencial, punt baix el disc de paritat.

RAID5 – Paritat distribuïda entre els discs, velocitat propera al RAID0.

RAID6 – Accés independent amb doble paritat, millor tolerància a errors que el RAID5 però més costos.

A banda els raids 1+0 o 0+1 que es barreja de *mirroring i stripping*.

- **ZFS** és un sistema de fitxers lliure, desenvolupat per Sun Microsystems pel seu sistema operatiu Solaris. El significat original era 'Zettabyte File System'. Destaca per la seva gran capacitat, integració dels conceptes anteriorment separats de sistema de fitxers i administrador de volums en un sol producte, nova estructura sobre el disc, sistemes d'arxius lleugers, i una administració d'espais d'emmagatzematge senzilla.

Capacitats:

- Prioritat I/O explícita amb deadline scheduling.
- Ordenació i agregació d'I/O globalment òptima.
- Múltiple independent prefetch streams with automatic length and stride detection.
- Parallel, constant-time directory operations.

RAIDZ, és un esquema de redundància integrat al ZFS semblant al Raid5. Aquesta configuració evita el «forat d'escriptura» del Raid5 i la necessitat de la seqüència llegir-modificar-escriure per operacions d'escriptura petites efectuant només escriptures de divisions (stripes) completes, emmirallant els blocs petits en comptes de protegir-los amb el calcul de paritat, això és possible gracies a

que el sistema d'arxius coneix l'estructura d'emmagatzematge subjacent i pot gestionar l'espai quan el necessita.

- **SAN** o Xarxa d'àrea d'emmagatzematge és una arquitectura de xarxa per a connectar *dispositius d'emmagatzematge informàtic* (com matrius de discs(arrays), biblioteques de cintes i dispositius òptics) a servidors, de manera que per al sistema operatiu els dispositius apareixen com connectats localment. Les SAN estan basades en tecnologia *Fiber Channel* i més recentment en *iSCSI*. La seva funció és la de connectar de manera ràpida, segura i fiable els distints elements que la constitueixen. Encara que el seu cost i complexitat està disminuint, encara ara el 2017, les SAN encara són estranyes fora de les grans empreses.

- **iSCSI**

Internet SCSI és un estàndard que permet l'ús del protocol SCSI sobre xarxes TCP/IP. És un protocol de la capa de transport definit a les especificacions SCSI-3. Altres protocols de la capa de transport serien SCSI Parallel interface i canals de fibra.

L'adopció del iSCSI en entorns de producció corporatius s'ha accelerat actualment gracies al Gigabit Ethernet. La fabricació d'emmagatzematges fonamentats en iSCSI és menys costosa, resultant en una alternativa a les solucions SAN basades en canals de fibra òptica

El protocol iSCSI utilitza TCP/IP per a les seves transferències de dades. Al contrari que d'altres protocols dissenyats per a emmagatzematge, com per exemple el canal de fibra (que es la base de la gran majoria de les xarxes d'àrees d'emmagatzematge), només requereix una simple i senzilla interfície. Permetent una solució d'emmagatzematge centralitzada en baix cost, sense inversions costoses ni les possibles incompatibilitats en els canals de fibra.

Com s'acostuma a servir un canal o vlan independent per les comunicacions iSCSI no es veu penalitzat per les sobrecàrregues que puguin generar les transmissions TCP/IP.

iSCSI permet a un ordinador utilitzar un iniciador iSCSI (initiator) per connectar un dispositiu SCSI (target) com pot ser un disc dur o una cabina de cintes dintre d'una xarxa ip per poder accedir als mateixos nivells del bloc. Des del punt de vista dels drivers i les aplicacions software, els dispositius semblen estar connectats com dispositius iSCSI locals. Els entorns més complexos amb múltiples hosts i/o dispositius s'anomenen xarxes d'àrea d'emmagatzematge.

Els adaptadors iSCSI host bus (HBAs) son targetes de xarxa que incorporen un motor amb la capacitat de procés iSCSI integrada. Els HBAs iSCSI son tractats pel sistema operatiu com controladors SCSI convencionals. En aquests casos el HBA no formarà part d'ela pila de xarxa del sistema.

- **LUN**

Logical unit number, és una adreça per a la unitat de disc dur i per extensió, el disc en si mateix. El terme és originari del protocol iSCSI com a una forma de diferenciar unitats de disc individuals dintre dun bus iSCSI en un array de discs. El terme s'utilitza sovint en las SAN i en els camps d'emmagatzematge corporatiu. Una LUN no acostuma a ser un disc sencer sinó una partició virtual o volum dintre d'un conjunt RAID de varis discs.

10. Bibliografia

- Wikipedia.org
- <https://www.openmediavault.org/>
- <https://www.nas4free.org/>
- <http://www.freenas.org/>
- Diversos tutorials i documentació dels foros del sistemes NAS trobats a Internet. Detallats al següent apartat.

10. Anexos

OpenmediaVault

<https://www.geektopia.es/es/technology/2012/04/17/articulos/tutorial-instalar-y-configurar-openmediavault.html>

<https://aula128.wordpress.com/2014/12/01/openmediavault-omv/>

<http://informaticafacil73.blogspot.com.es/2014/12/instalacion-y-configuracion-de-un.html>

Nas4Free

<http://www.peam.es/cursos/free-learning/servidor-de-almacenamiento/instalar-nas4free.php>

<https://es.scribd.com/doc/153108125/Instalacion-Nas4Free>

<http://minubeinformatica.com/cursos/servidor-de-almacenamiento/instalacion-de-nas4free/>

FreeNAS

<http://minubeinformatica.com/cursos/servidor-de-almacenamiento/instalacion-de-nas4free/>

<https://websetnet.com/es/how-to-install-freenas-9-3/>

<https://linuxzone.es/2008/10/10/tutorial-crea-tu-propio-nas-con-freenas/>

iSCSI

<http://yoadminsistemas.blogspot.com.es/2011/01/configuracion-de-un-san-iscsi-con.html>

<http://aprendiendoavirtualizar.com/configurar-almacenamiento-iscsi-en-openmediavault/>

<http://aprendiendoavirtualizar.com/configurar-almacenamiento-iscsi-en-openmediavault/>

Màquinas Virtuales:

- FreeNAS_P
- OMV
- Openmediavault
- NAS4Free
- Windows7
- WindowsXP