NASA HW7

B11901164 陳秉緯

討論：R13941146 李毓庭, B12901194 賴睿廷

1. PVE

1. ref: https://www.ibm.com/docs/en/linux-on-systems?topic=commands-qemu-image-command, https://blog.gtwang.org/linux/kvm-qemu-virt-install-command-tutorial/

   1. `qemu-img create -f qcow2 /tmp2/b11901164/b11901164-1.qcow2 10G` 建立 qcow2 格式的虛擬磁碟

   2. 安裝 VM：

      ```
      virt-install \
        --name b11901164-1 \
        --ram 8192 \
        --vcpus=2 \
        --disk path=/tmp2/b11901164/b11901164-1.qcow2,format=qcow2 \
        --os-variant debian11 \
        --network bridge=br0,mac=52:54:90:11:64:01 \
        --graphics vnc \
        --cdrom /tmp2/rabhunter/hw7/proxmox.iso \
        --boot useserial=on \
        --noautoconsole
      ```

   3. `virsh --connect qemu:///session vncdisplay b11901164-1` 查 VNC Port：

      ```
      [b11901164@nasa-ws3 b11901164]$ virsh --connect qemu:///session
      vncdisplay b11901164-1
      127.0.0.1:0
      ```

   4. 開另外一個terminal，`ssh -L 5900:127.0.0.1:5900 b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw` 透過 SSH 將遠端 VNC port 轉發到本地

   5. 用 tigervnc 連線到 `localhost:5900`

   6. 打開後直接按Enter安裝Graphical

   7. 看完 AGREEMENT 後右下角按 I agree

   8. 再按 Next

   9. Country 打 Taiwan, Time Zone: Aisa/Taipei, Keyboard Layout: U.S.English

   10. Password: nasa2025, Confirm: nasa2025, Email: b11901164@ntu.edu.tw，再按 Next

   11. Hostname (FQDN): b11901164-1.local，其他不用動，再按 Next

12. 按 Install

13. 跳出 Skipping auto-creation of LVM thinpool for guest data due to low space. 應該是說磁碟空間不足，所以 Proxmox 安裝程式跳過了 LVM thinpool 的建立。點 OK

14. 好了之後發現 VNC 連線中斷，所以在工作站手動開啟 VM: `virsh --connect qemu:///session start b11901164-1`

15. `virsh --connect qemu:///session vncdisplay b11901164-1` 確認新的 VNC Port

16. 在 local 的 terminal 執行 `ssh -L 5900:127.0.0.1:5900 b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw`

17. 最後再用 tigervnc 連到 localhost:5900 就會出現 Proxmox 開機畫面了

18. 登入預設帳號root：

    ```
    login: root
    password: nasa2025
    ```

19. 截圖：

```
--------------------------------------------------------------------

Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to
configure this server - connect to:

  https://192.168.167.68:8006/

--------------------------------------------------------------------

b11901164-1 login: root
Password:
Linux b11901164-1 6.8.12-4-pve #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC PMX 6.8.12-4 (2024-11-06T15:04Z) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@b11901164-1:~#
```

2. 1. 在 pve1 裡 `ip a` 查到 IP: `192.168.167.68`
   2. 在工作站 `ping 192.168.167.68`

```
[b11901164@nasa-ws3 b11901164]$ ping 192.168.167.68
PING 192.168.167.68 (192.168.167.68) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.167.68: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.461 ms
64 bytes from 192.168.167.68: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.601 ms
64 bytes from 192.168.167.68: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.599 ms
64 bytes from 192.168.167.68: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.538 ms
^C
--- 192.168.167.68 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3067ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.461/0.549/0.601/0.057 ms
```

3. ref: https://man.openbsd.org/ssh.1#TCP_FORWARDING

1. `ssh -L 8006:192.168.167.68:8006 b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw` 將本地電腦的 `localhost:8006` 透過 ssh 轉送給遠端 VM 的 `192.168.167.68:8006`

2. 在瀏覽器輸入 `https://localhost:8006` 打開 pve1 web-gui

3. 登入預設帳號root:

   ```
   Username: root
   Password: nasa2025
   ```

4. 跳出 You do not have a valid subscription for this server. Please visit www.proxmox.com to get a list of available options. 請直接無視，按 OK

5. 截圖：
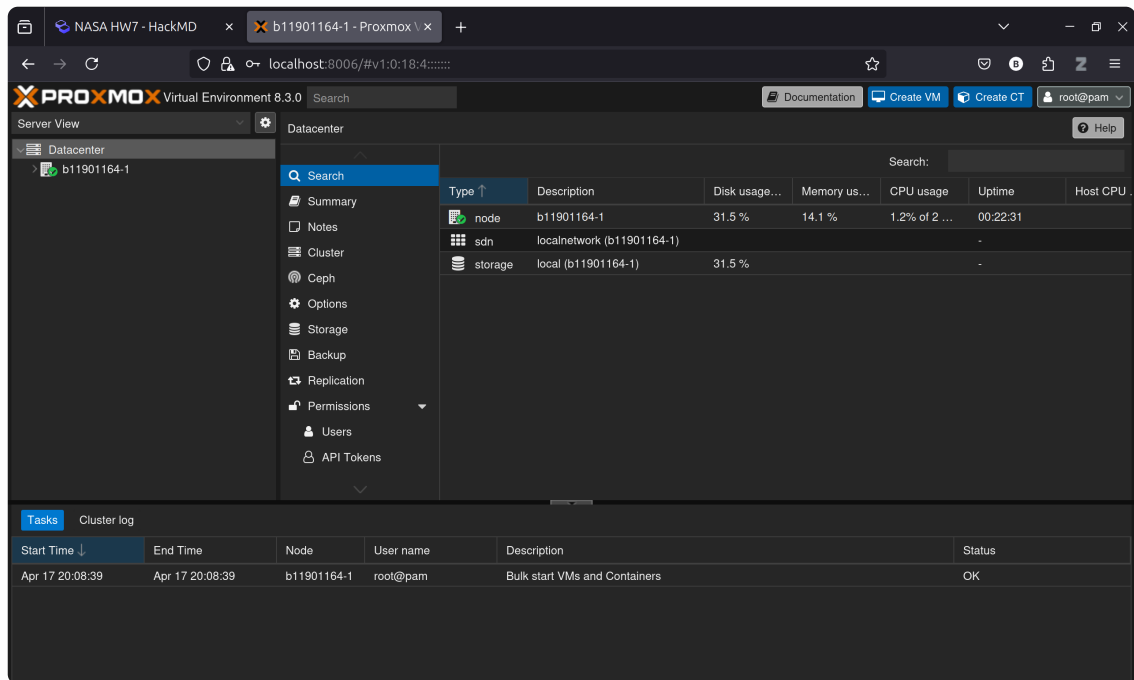
2. Create VM

1. ref: https://youtu.be/08b9DDJ_yf4?si=iWuD7cY8VzRFgojW

   1. 在工作站上 `qemu-img create -f qcow2 /tmp2/b11901164/b11901164-disk2.qcow2 20G` 建立一顆新的 20G qcow2 磁碟

   2. `virsh --connect qemu:///session attach-disk b11901164-1 /tmp2/b11901164/b11901164-disk2.qcow2 vdb --driver=qemu --subdriver=qcow2 --persistent` attach 這顆磁碟給 VM

   3. `ssh root@192.168.167.68` SSH 登入 VM

   4. 確認新磁碟有被偵測到：

      ```
      root@b11901164-1:~# lsblk
      NAME         MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
      sr0           11:0    1 1024M  0 rom
      vda          253:0    0   10G  0 disk
      ```

```
├─vda1        253:1    0 1007K  0 part
├─vda2        253:2    0  512M  0 part
└─vda3        253:3    0  9.5G  0 part
  ├─pve-swap 252:0    0    1G  0 lvm  [SWAP]
  └─pve-root 252:1    0  8.5G  0 lvm  /
vdb            253:16   0   20G  0 disk
```

5. `zpool create tank /dev/vdb` 建立一個叫 `tank` 的 ZFS pool

6. 確認 ZFS 建立成功：

```
root@b11901164-1:~# zpool list
NAME   SIZE  ALLOC   FREE  CKPOINT  EXPANDSZ   FRAG   CAP  DEDUP   HEALTH
tank  19.5G   160K  19.5G        -         -     0%    0%  1.00x   ONLINE
```

7. `pvesh create /storage --storage tank --type zfspool --pool tank --content images` 把 tank 加到 b11901164-1 底下

8.
```
root@b11901164-1:~# pvesm status
Name            Type     Status          Total            Used       Available        %
local            dir     active        8662388         2991052         5209720   34.53%
tank        zfspool     active       19808256        10793681         9014575   54.49%
```

2. ref:

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/7/html/virtualization_deployment_and_administration_guide/sect-kvm_para_virtualized_virtio_drivers-using_kvm_virtio_drivers_for_nic_devices?utm_source=chatgpt.com#sect-KVM_Para_virtualized_virtio_Drivers-Using_KVM_virtio_drivers_for_NIC_devices,
https://wiki.libvirt.org/VirtualNetworking.html

1. `EDITOR=vim virsh --connect qemu:///session edit b11901164-1` 加入：

```
<interface type='user'>
  <mac address='52:54:90:11:64:02'/>
  <model type='virtio'/>
</interface>
```

2. `:wq` 退出

3. 在工作站：

```
virsh --connect qemu:///session destroy b11901164-1
virsh --connect qemu:///session start b11901164-1
```

4. 再 `ssh root@192.168.167.68` 進去 VM `ip a` 看到新的網卡 `enp8s0`

5. `vi /etc/network/interfaces` 加入：

```
auto enp8s0
iface enp8s0 inet dhcp
```

6. `ifup enp8s0` 重啟網卡服務

7.

```
root@b11901164-1:/etc/network# ip a
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 noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp1s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast master vmbr0 state UP group default qlen 1000
    link/ether 52:54:90:11:64:01 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp8s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 52:54:90:11:64:02 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp8s0
       valid_lft 85948sec preferred_lft 85948sec
    inet6 fec0::5054:90ff:fe11:6402/64 scope site dynamic mngtmpaddr
       valid_lft 85949sec preferred_lft 13949sec
    inet6 fe80::5054:90ff:fe11:6402/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
4: vmbr0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether 52:54:90:11:64:01 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.167.68/16 scope global vmbr0
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::5054:90ff:fe11:6401/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

3. ref: https://hackmd.io/@FHVirus/nasa2025-fw-lab#/

   1. `nano /etc/network/interfaces` 更改成：

      ```
      auto enp8s0
      iface enp8s0 inet manual

      auto vmbr1
      iface vmbr1 inet dhcp
          bridge_ports enp8s0
          bridge_stp off
          bridge_fd 0
      ```

      新增一個 bridge 叫 `vmbr1`

   2. `systemctl restart networking` 套用設定

   3. `ip a` 看到 `vmbr1` 拿到 IP

4. ref: https://youtu.be/I9VTT27YvsI?si=caVmh2jU7K_8LIxJ
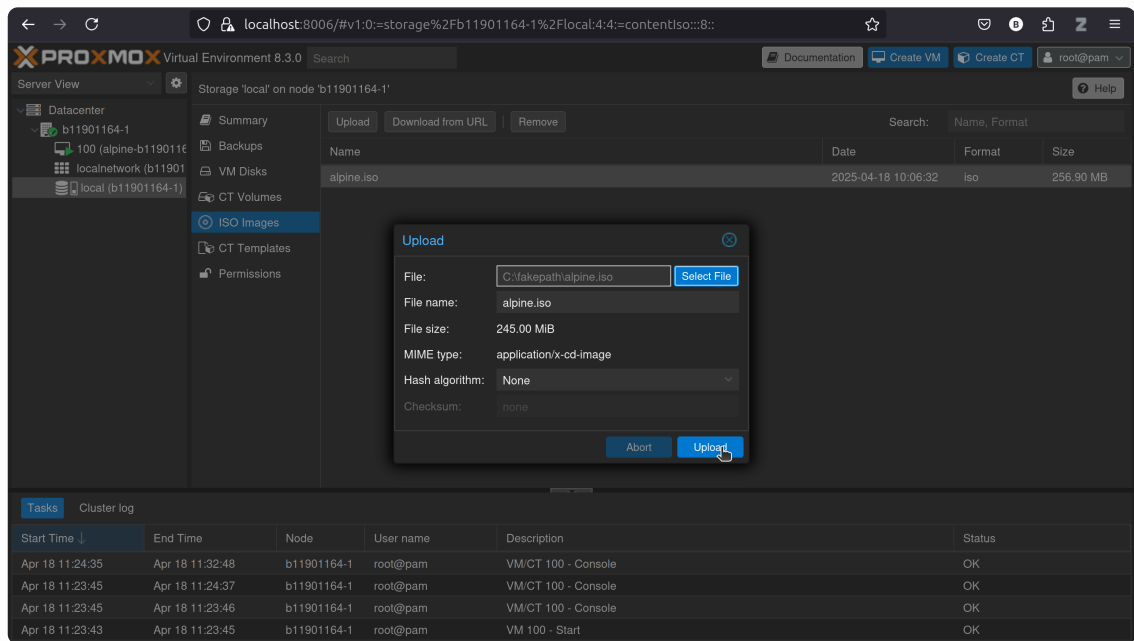
   1. `cp /tmp2/rabhunter/hw7/alpine.iso /tmp2/b11901164/` 複製 iso 檔到我的資料夾內

   2. 在本地把 iso 檔下載到本地

      ```
      sftp b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw
      cd /tmp2/b11901164
      get alpine.iso
      ```

   3. 在 web-gui 點左側 b11901164-1，再點 local

4. 點 ISO images，再點 Upload，再點 Select File 選擇剛剛下載的 iso 檔，再點 Upload

5. 點右上角 Create VM

   - Name: alpine-b11901164，點 Next

   - ISO image: alpine.iso，點 Next

   - Qemu Agent 打勾，點 Next

   - Storage: tank

   - Disk size (GiB): 8

   - Discard 打勾，點 Next

   - Cores: 2，點 Next

   - 點 Next

   - Bridge: vmbr1，點 Next

   - 點 Finish

6. 點左側 b11901164-1 底下的 100，再點 Console，再點 Start Now 啟動虛擬機

5. ref: https://hackmd.io/@FHVirus/nasa2025-fw-lab#/

1. 開機後 `localhost login: root` 預設的登入帳號為 root 且沒有密碼

2. `setup-alpine`

   主要需要填的內容有以下：

```
Enter system hostname (short form, e.g. 'foo') [localhost] b11901164
Which timezone are you in? Asia/Taipei
Enter mirror number (1-60) or URL to add (or r/f/e/done) [1] 35
New password: nasa2025
Retype password: nasa2025
Which disk(s) would you like to use? sda
```

```
How would you like to use it? sys
WARNING: Erase the above disk(s) and continue? (y/n) [n] y
```

其他問題都可以直接按 Enter

3. `reboot`

6. 1. 登入 :

```
b11901164 login: b11901164
password: nasa2025
```

2. 截圖 :
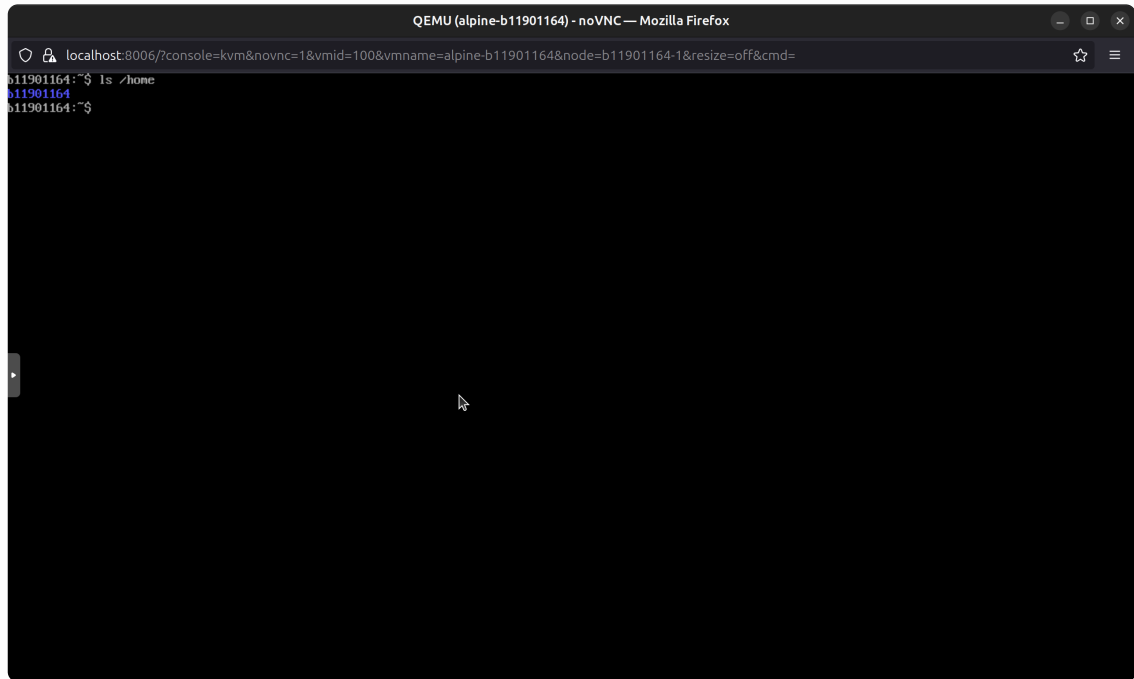
3. Cluster and HA

2. 1. 模仿第一大題與大二大題安裝 VM , 名字改成 b11901164-2 還有 br0 的 mac 最後改 03 ,
   br1 的 mac 最後改 04

   2. 安裝後發現 b11901164-2 的 IP 在 192.168.167.70:8006 用 `ssh -L`
      `8006:192.168.167.70:8006 b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw` 透過 SSH 將遠端
      VNC port 轉發到本地

   3. 但噴 error , 因為 localhost 的 port 8006 已被佔用 , 所以改成 `ssh -L`
      `8007:192.168.167.70:8006 b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw` 改成
      `localhost:8087`

   4. 結果在瀏覽器打開 `localhost:8087` 登入帳號後發現原本 b11901164-1 的帳號自動被登出
      了 , 應該是對瀏覽器來說 , 這兩個網址其實都屬於同一個 domain , 都是 localhost , 所以新
      登入的時候 , 瀏覽器儲存 PVEAuthCookie 會覆蓋舊的 cookie , 所以舊的就被登出了。所以
      在自己本地端 `sudo vim /etc/hosts` 加入 :

```
127.0.0.1    pve1.local
127.0.0.1    pve2.local
```

5. 再用原本的方式轉發 port：

```
ssh -L 8006:192.168.167.68:8006 b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw
ssh -L 8007:192.168.167.70:8006 b11901164@nasaws3.csie.ntu.edu.tw
```

6. 瀏覽器分別用 `pve1.local:8006` 與 `https://pve2.local:8007` 打開，這樣 cookie 就會分開，不會互相影響了

7.

3. ref: https://youtu.be/hSOFshCkSys?si=RGzR0oHrFFcp0Sgu&t=636
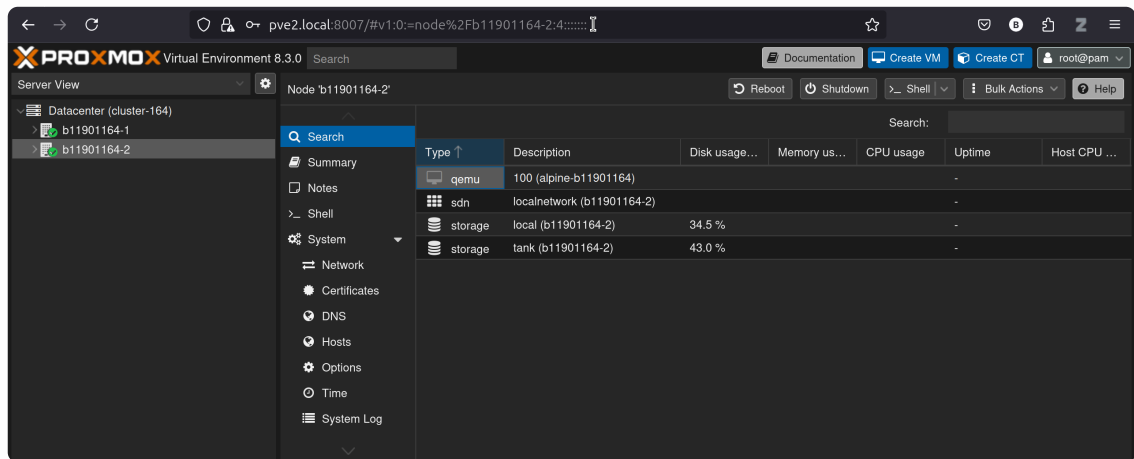
1. 在 pve1 點左側 Datacenter > Cluster > Create Cluster

2. Cluster Name: cluster-164，然後按 Create

3. 點擊 Join Information，再點 Copy Information

4. 去 pve2 點左側 Datacenter > Cluster > Join Cluster

5. Ctrl + v 貼上，打 pve1 的 password: nasa2025，Cluster Network 選 pve2 的 ip: 192.168.167.70，最後點 Join cluster-164

6. 應該會refresh，所以把前面 ssh 都 kill 掉重連就好了

4. ref: https://youtu.be/hSOFshCkSys?si=YllUODTypTwitj6N&t=998
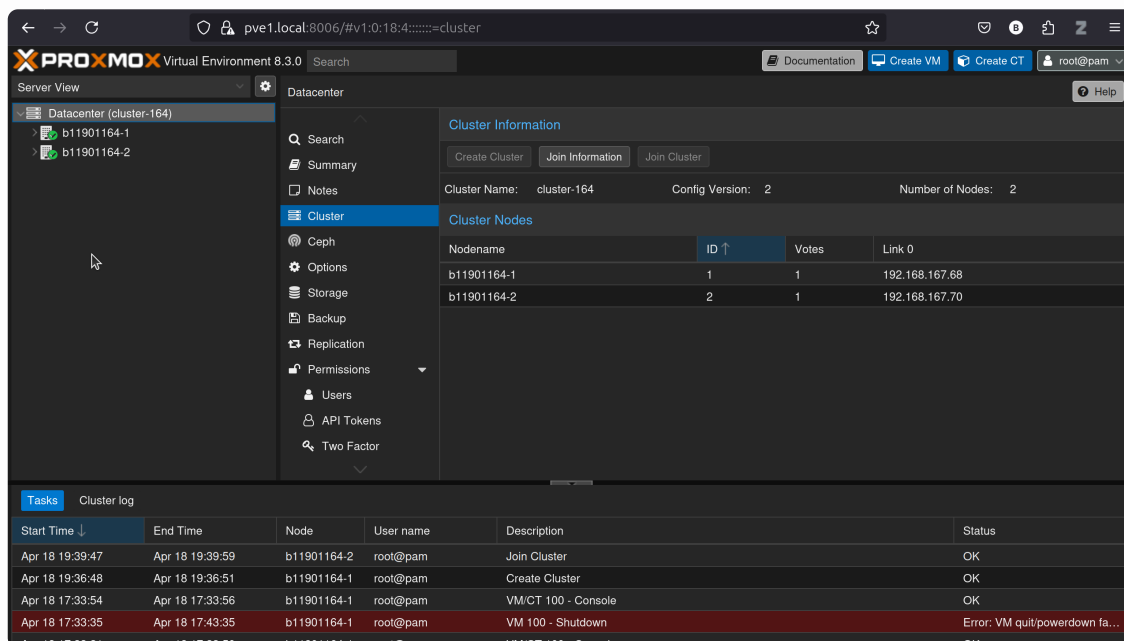
1. 在 apline-b11901164 的 terminal 內：

```
su
poweroff
```

關掉他

2. 點左側 100 (alpine-b11901164) > Hardware > CD/DVD > Edit > Do not use any media > OK

3. 右鍵點擊 100 (alpine-b11901164) > Migrate > Migrate

4.
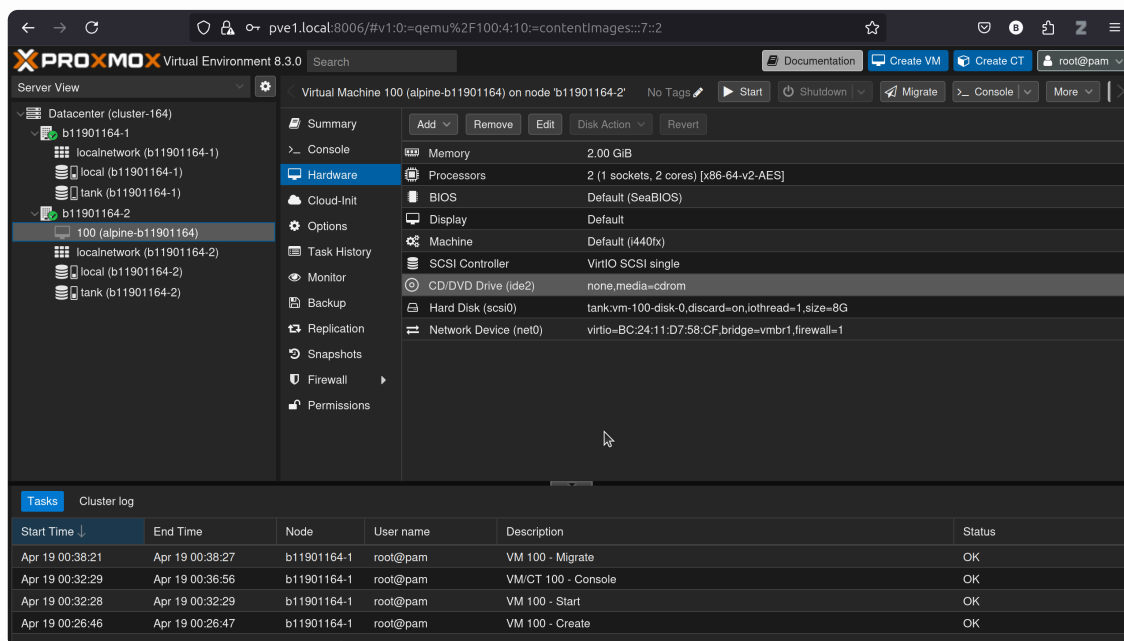
5. ref: https://youtu.be/hSOFshCkSys?si=JmpH_6Dz4Tkjvf9x&t=1299

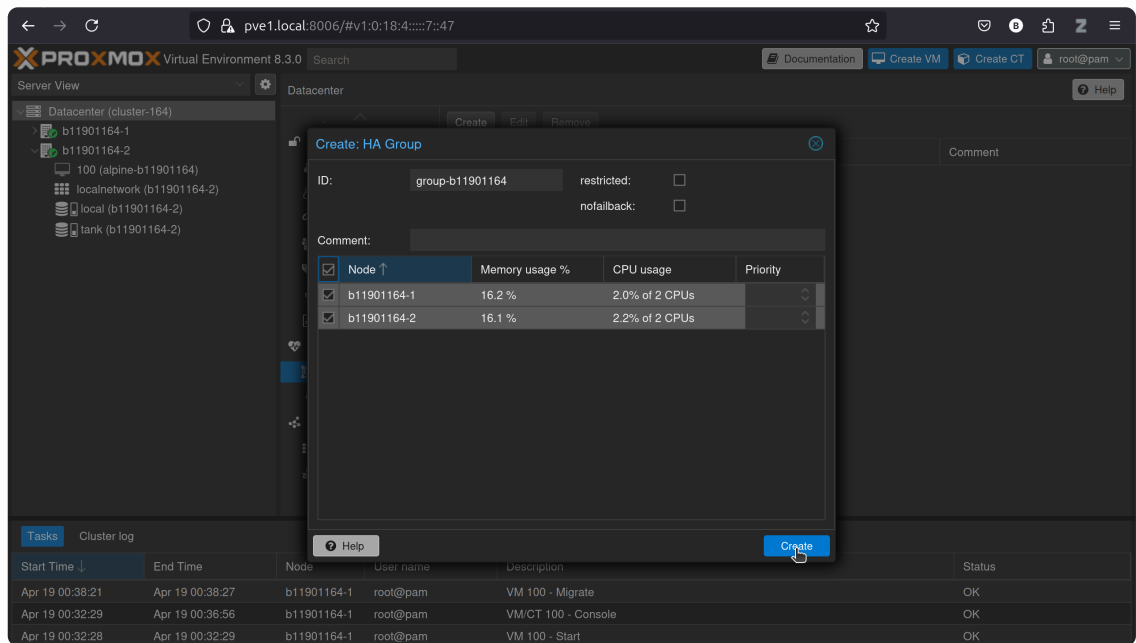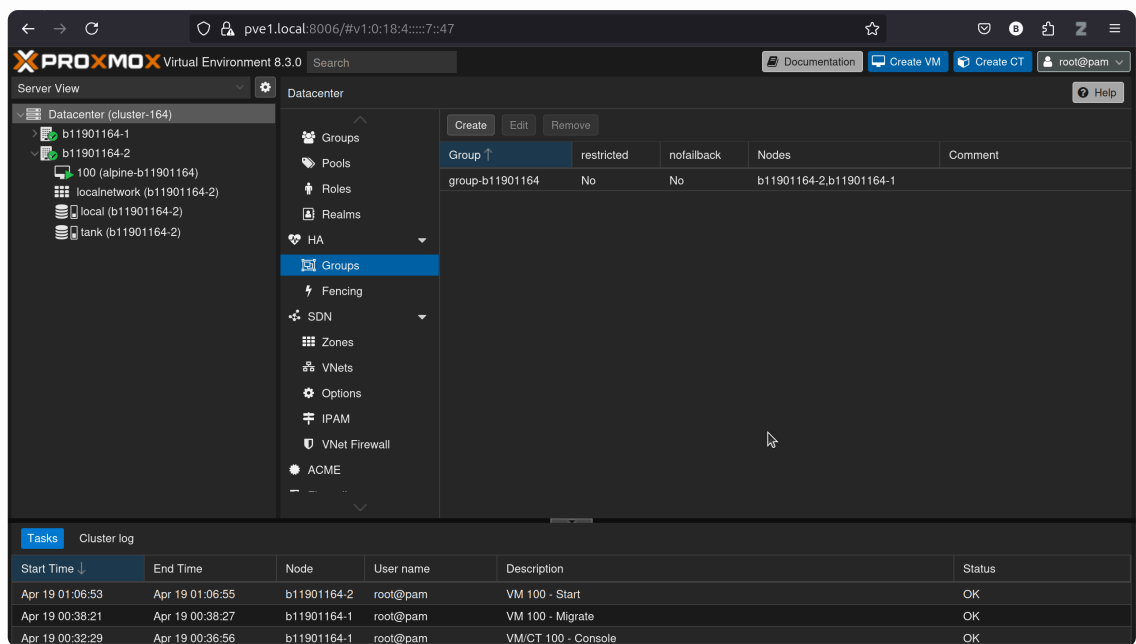   1. 點左側 100 (alpine-b11901164) > Replication > Add
   2. Target: b11901164-1, Schedule: */30 > OK
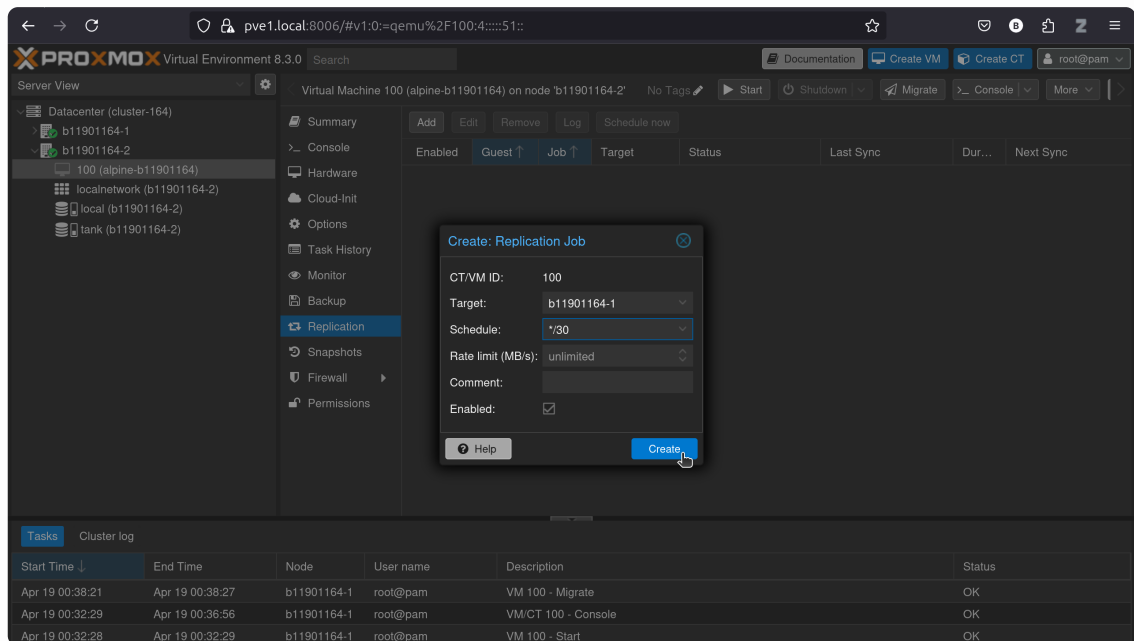
   3. 複寫設定頁面：
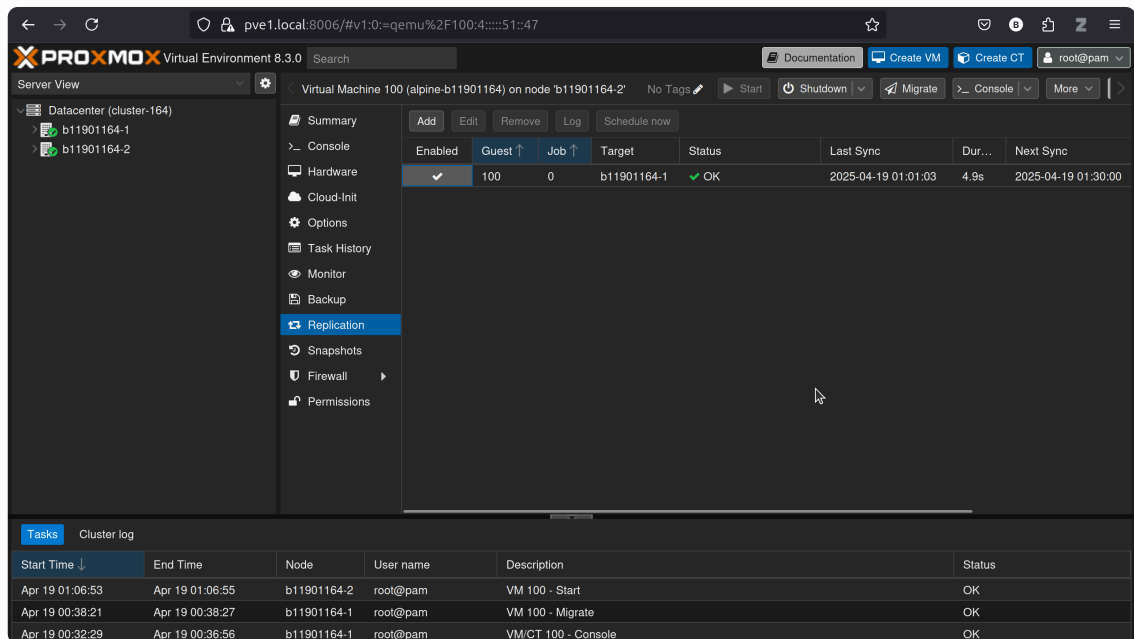
6. ref: https://youtu.be/Eli3uYzgC8A?si=8MFS_Z1LZmAd2YeP&t=481

   1. 點左側 Datacenter (cluster-164) > HA > Groups > Create

2. ID: group-b11901164，下面全選 > Create

3. HA 群組設定頁面：

7.　1. 點左側 100 (alpine-b11901164) > More > Manage HA

2. Group 選剛剛建的 group-b11901164 > Add

3. HA 設定頁面：