

□ Lab 1: Cài đặt pfSense trên Proxmox VE

🎯 Mục tiêu:

- Cài pfSense dạng máy ảo trên Proxmox.
 - Thiết lập 2 card mạng (WAN và LAN).
 - Truy cập giao diện web quản trị pfSense từ máy client.
-

🔧 Yêu cầu chuẩn bị:

- Một server đã cài Proxmox VE (có thể cài trên máy thật hoặc máy ảo nested).
 - File ISO pfSense (tải từ: <https://www.pfsense.org/download/>)
 - Máy tính client trong cùng mạng hoặc máy ảo chạy song song trên Proxmox
-

📁 Bước 1: Upload file ISO pfSense

1. Truy cập giao diện web Proxmox: `https://<IP-Proxmox>:8006`
 2. Vào **Datacenter > Storage (local) > ISO Images**
 3. Bấm “Upload” → chọn file ISO pfSense
-

□ Bước 2: Tạo máy ảo pfSense

1. Bấm **Create VM**:
 - **Node**: chọn node Proxmox
 - **VM ID** và **Name**: đặt tên pfSense
2. **OS**:

Create: Virtual Machine

General OS System Disks CPU Memory Network Confirm

☒ Use CD/DVD disc image file (iso)

Storage: iso

ISO image: -CE-2.7.1-RELEASE-amd64.iso

Guest OS:

Type: Other

Version: -

☐ Use physical CD/DVD Drive
☐ Do not use any media

Advanced ☐ Back Next

- ISO Image: chọn ISO pfSense đã upload
- Type: Other

3. System:

Create: Virtual Machine

General OS System Disks CPU Memory Network Confirm

Graphic card: Default

Machine: Default (i440fx)

Firmware

BIOS: Default (SeaBIOS)

SCSI Controller: VirtIO SCSI single

Qemu Agent: ☐

Add TPM: ☐

Help Advanced ☐ Back Next

- BIOS: SeaBIOS hoặc OVMF (UEFI) đều được
- Machine: Default

4. Hard Disk:

Create: Virtual Machine

General OS System **Disks** CPU Memory Network Confirm

ide0

Disk Bandwidth

Bus/Device: IDE 0 Cache: Default (No cache)

Storage: lvm-elk Discard: ☐

Disk size (GiB): 16 IO thread: ☐

Format: Raw disk image (raw)

Add

Help Advanced ☐ Back Next

- Bus/Device: IDE
- Size: ≥ 10 GB, 16GB

5. CPU:

Create: Virtual Machine

General OS System Disks **CPU** Memory Network Confirm

Sockets: 2 Type: Default (kvm64)

Cores: 3 Total cores: 6

Help Advanced ☐ Back Next

- Sockets và Cores: được đặt tùy thuộc vào cấu hình của pfSense cần hiệu suất cao hay bình thường.

6. Memory:

Create: Virtual Machine

General OS System Disks CPU **Memory** Network Confirm

Memory (MiB): 4096

Help Advanced Back Next

- RAM: 4096MB

7. Network:

Create: Virtual Machine

General OS System Disks CPU Memory **Network** Confirm

☐ No network device

Bridge: vmbr0 Model: Intel E1000

VLAN Tag: no VLAN MAC address: auto

Firewall: ☒

Help Advanced Back Next

- Net0: chọn **bridge mạng chính (vmbr0)** – gán làm WAN
- (Tạm thời chỉ cần 1 NIC, lát nữa thêm LAN sau)

Create: Virtual Machine

General
OS
System
Disks
CPU
Memory
Network
Confirm

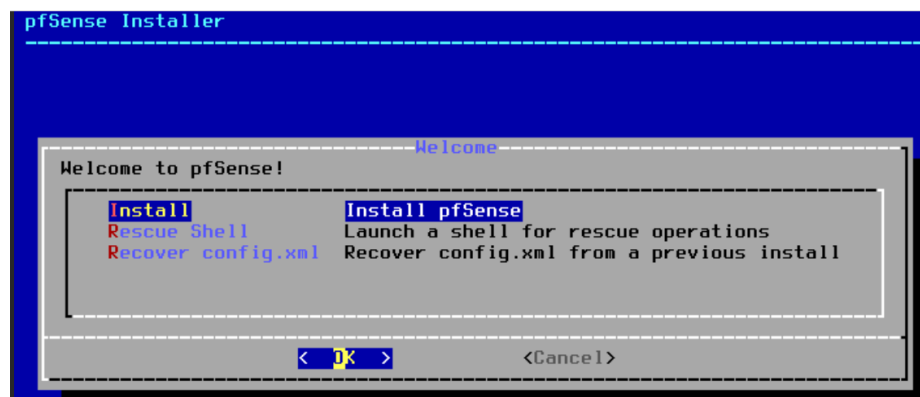
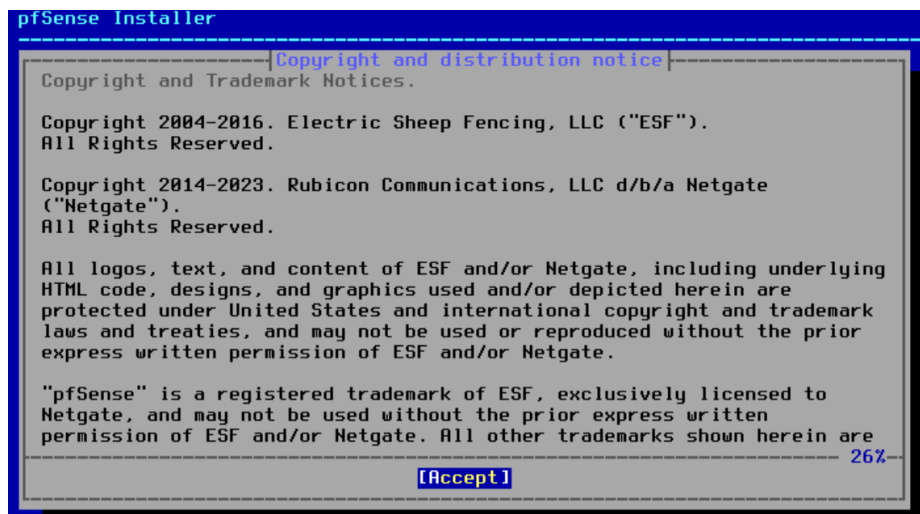
Key ↑	Value
cores	3
ide0	lvm-elk:16
ide2	iso:iso/pfSense-CE-2.7.1-RELEASE-amd64.iso,media=cdrom
memory	4096
name	pfsense-test
net0	e1000,bridge=vmbro,firewall=1
nodename	HnKemServer
numa	0
ostype	other
scsihw	virtio-scsi-single
sockets	2
vmid	104

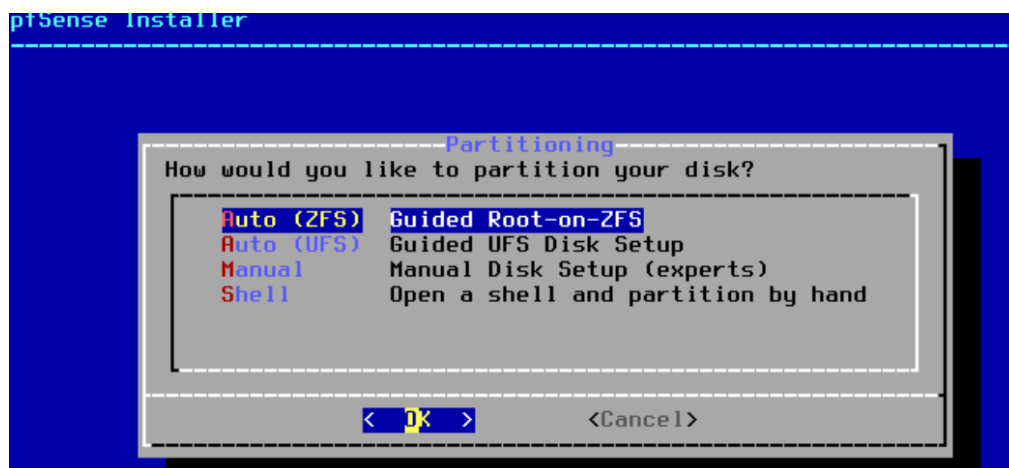
☐ Start after created

Advanced ☐
Back
Finish

Bước 3: Cài đặt pfSense

1. Start VM → Console → thực hiện cài đặt:





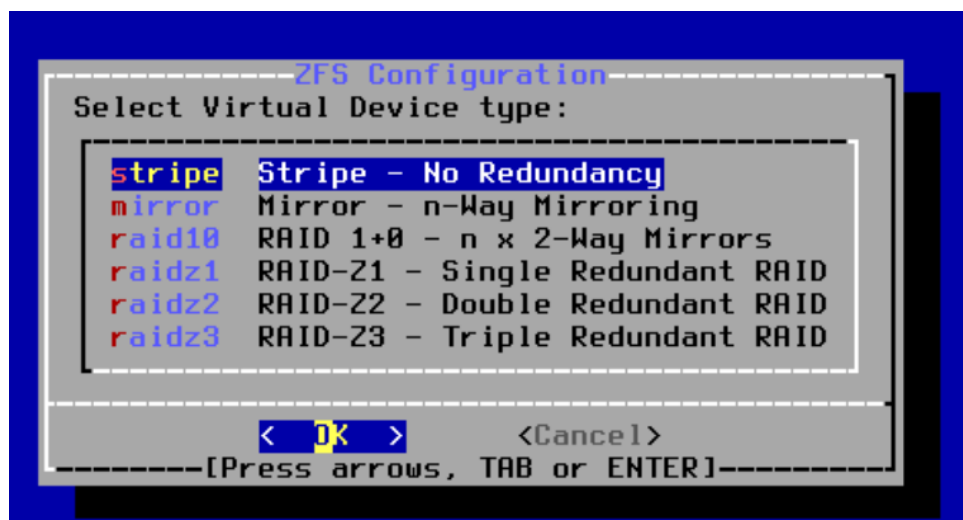
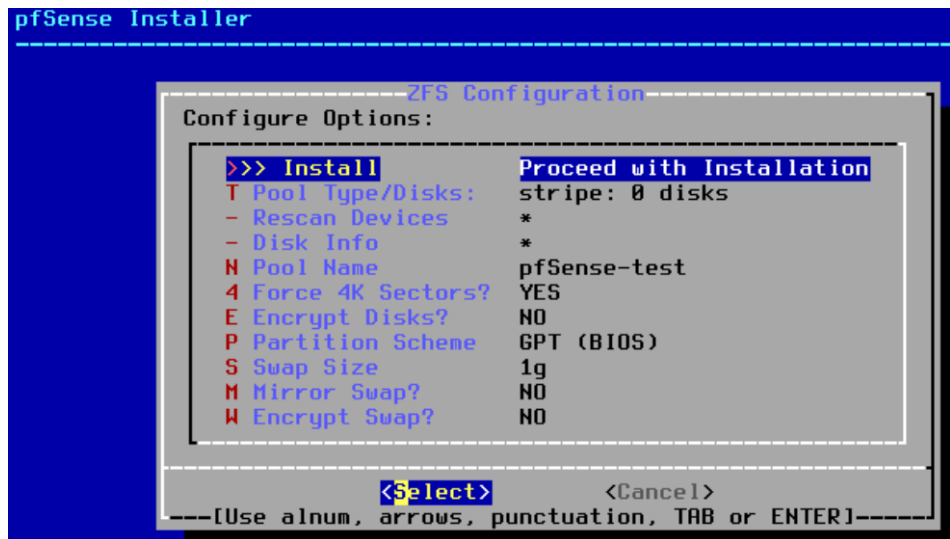
VS ZFS vs UFS trong pfSense		
Tiêu chí	ZFS	UFS
Hiệu năng	Hiệu năng tốt hơn trong môi trường có RAM đủ (ít nhất 8GB); hỗ trợ RAID-Z, cache, nén dữ liệu	Hiệu năng ổn định, phù hợp với hệ thống có cấu hình thấp
Yêu cầu phần cứng	Yêu cầu RAM cao (tối thiểu 8GB, khuyến nghị 16GB trở lên)	Ít tốn RAM hơn, chạy tốt với 1-2GB RAM
Khả năng khôi phục	Có snapshot, tự sửa lỗi bit rot, kiểm tra checksum, khôi phục hệ thống dễ hơn	Không có snapshot, nếu lỗi hệ thống file thì phục hồi khó khăn hơn
Tính năng nâng cao	Hỗ trợ RAID, nén, snapshot, gửi/nhận dữ liệu (zfs send/recv)	Tính năng đơn giản, phù hợp với hệ thống nhẹ
Dễ cấu hình	Phức tạp hơn, nhiều tùy chọn trong cài đặt (pool, mirror, RAID-Z, v.v.)	Dễ dàng, ít tùy chọn hơn
Ứng dụng phù hợp	Hệ thống lớn, yêu cầu độ tin cậy cao, nhiều ổ đĩa, cần snapshot	Thiết bị nhúng, router đơn giản, máy ảo nhỏ gọn
Khả năng mở rộng	Mở rộng tốt, có thể thêm ổ đĩa vào pool	Không linh hoạt khi mở rộng dung lượng

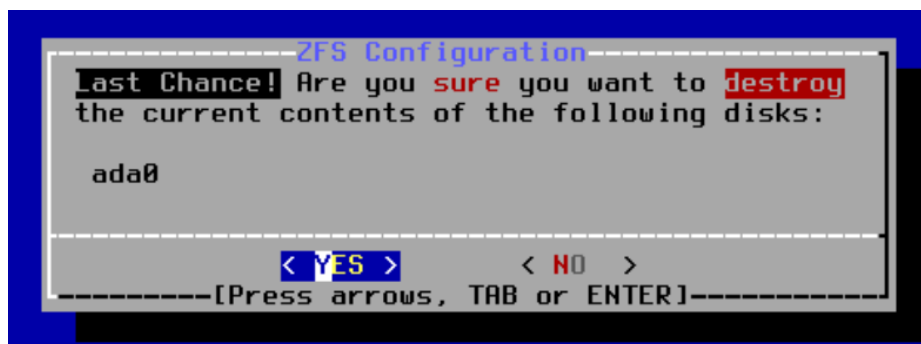
Khi nào chọn ZFS?

- Bạn cài đặt pfSense trên một máy chủ vật lý có **nhều RAM ($\geq 8\text{GB}$)**
- Bạn muốn dùng tính năng **snapshot, khôi phục hệ thống**, kiểm tra lỗi dữ liệu
- Bạn sử dụng nhiều ổ đĩa (RAID-Z, mirror...)

Khi nào chọn UFS?

- Bạn cài pfSense trên thiết bị nhúng, máy ảo hoặc thiết bị có **RAM thấp ($< 4\text{GB}$)**
- Bạn cần hệ thống đơn giản, nhẹ, ít cần bảo trì
- Không cần snapshot hay tính năng cao cấp





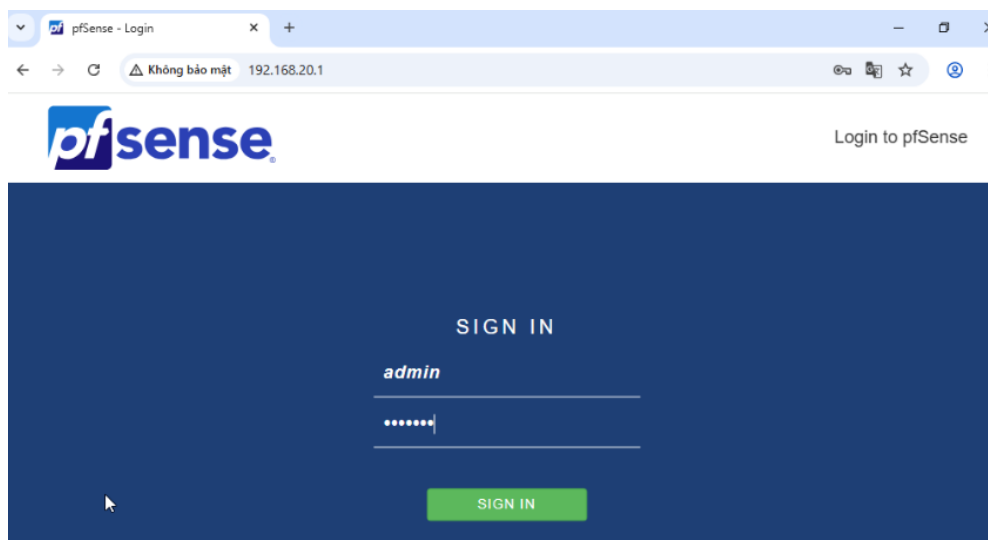
Bước 4: Thêm card mạng LAN

1. Tắt máy ảo pfSense
2. Vào tab **Hardware** → bấm **Add > Network Device**
 - Model: VirtIO (hoặc Intel E1000 nếu VirtIO không hoạt động)
 - Bridge: tạo riêng hoặc chọn `vmbx1` (LAN riêng biệt)
 - Đặt name: Net1 (đây sẽ là LAN)

Bước 5: Cấu hình card mạng trong pfSense

1. Start lại pfSense → console sẽ hỏi:
 - WAN interface: chọn **vtnet0** (hoặc em0 tùy cấu hình)
 - LAN interface: chọn **vtnet1**
2. Sau đó pfSense sẽ gán IP mặc định cho LAN: `192.168.1.1/24`

Bước 6: Truy cập Web GUI



pfSense
COMMUNITY EDITION

System ▾ Interfaces ▾ Firewall ▾ Services ▾ VPN ▾ Status ▾ Diagnostics ▾ Help ▾

WARNING: The 'admin' account password is set to the default value. [Change the password in the User Manager.](#)

Wizard / pfSense Setup /

pfSense Setup

Welcome to pfSense® software!

This wizard will provide guidance through the initial configuration of pfSense.

The wizard may be stopped at any time by clicking the logo image at the top of the screen.

pfSense® software is developed and maintained by Netgate®

Learn more

>> Next

Step 2 of 9

General Information

On this screen the general pfSense parameters will be set.

Hostname

pfSense-test

Name of the firewall host, without domain part.

Examples: pfsense, firewall, edgefw

Domain

home.local

Domain name for the firewall.

Examples: home.arpa, example.com

Do not end the domain name with 'local' as the final part (Top Level Domain, TLD). The 'local' TLD is widely used by mDNS (e.g. Avahi, Bonjour, Rendezvous, Airprint, Airplay) and some Windows systems and networked devices. These will not network correctly if the router uses 'local' as its TLD. Alternatives such as 'home.arpa', 'local.lan', or 'mylocal' are safe.

The default behavior of the DNS Resolver will ignore manually configured DNS servers for client queries and query root DNS servers directly. To use the manually configured DNS servers below for client queries, visit Services > DNS Resolver and enable DNS Query Forwarding after completing the wizard.

Primary DNS Server

Secondary DNS Server

Wizard / pfSense Setup / Time Server Information

Step 3 of 9

Time Server Information

Please enter the time, date and time zone.

Time server hostname

1.vn.pool.ntp.org

Enter the hostname (FQDN) of the time server.

Timezone

Asia/Ho_Chi_Minh

>> Next

Wizard / pfSense Setup / Configure LAN Interface

Step 5 of 9

Configure LAN Interface

On this screen the Local Area Network information will be configured.

LAN IP Address

Type dhcp if this interface uses DHCP to obtain its IP address.

Subnet Mask

>> Next

Wizard / pfSense Setup / Set Admin WebGUI Password

Step 6 of 9

Set Admin WebGUI Password

On this screen the admin password will be set, which is used to access the WebGUI

Admin Password

Admin Password
AGAIN

>> Next

Wizard / pfSense Setup / Reload configuration

Step 7 of 9

Reload configuration

Click 'Reload' to reload pfSense with new changes.

>> Reload

System / Update / System Update

System Update Update Settings

Confirmation Required to update pfSense system.

Branch

Previous Stable Version (2.7.2)

Please select the branch from which to update the system firmware.
Use of the development version is at your own risk!

Current Base System

2.7.1

Latest Base System

2.7.2

Confirm Update

Confirm

Update lên 2.7.2

✓ Kết quả đạt được

- Cài đặt thành công pfSense trên môi trường ảo hóa Proxmox.
- Cấu hình thành công 2 NIC: WAN (ra internet), LAN (phân phối nội bộ).
- Truy cập thành công giao diện web quản trị pfSense.