

# 홈서버 1년 사용기와 셋팅에 대해서

# 소개



## 이호민

- 막학기 2학점남은 백수
- BOJ 핸들 smmaker118(접음)
- 서버 보유
- 아무나 뽑아줘...

# 서버

- 크고 우람함
- 크고 우람한 소리
- 크고 우람한 전기세
  
- 근데 왜 삼?

# 서버 왜 삼?

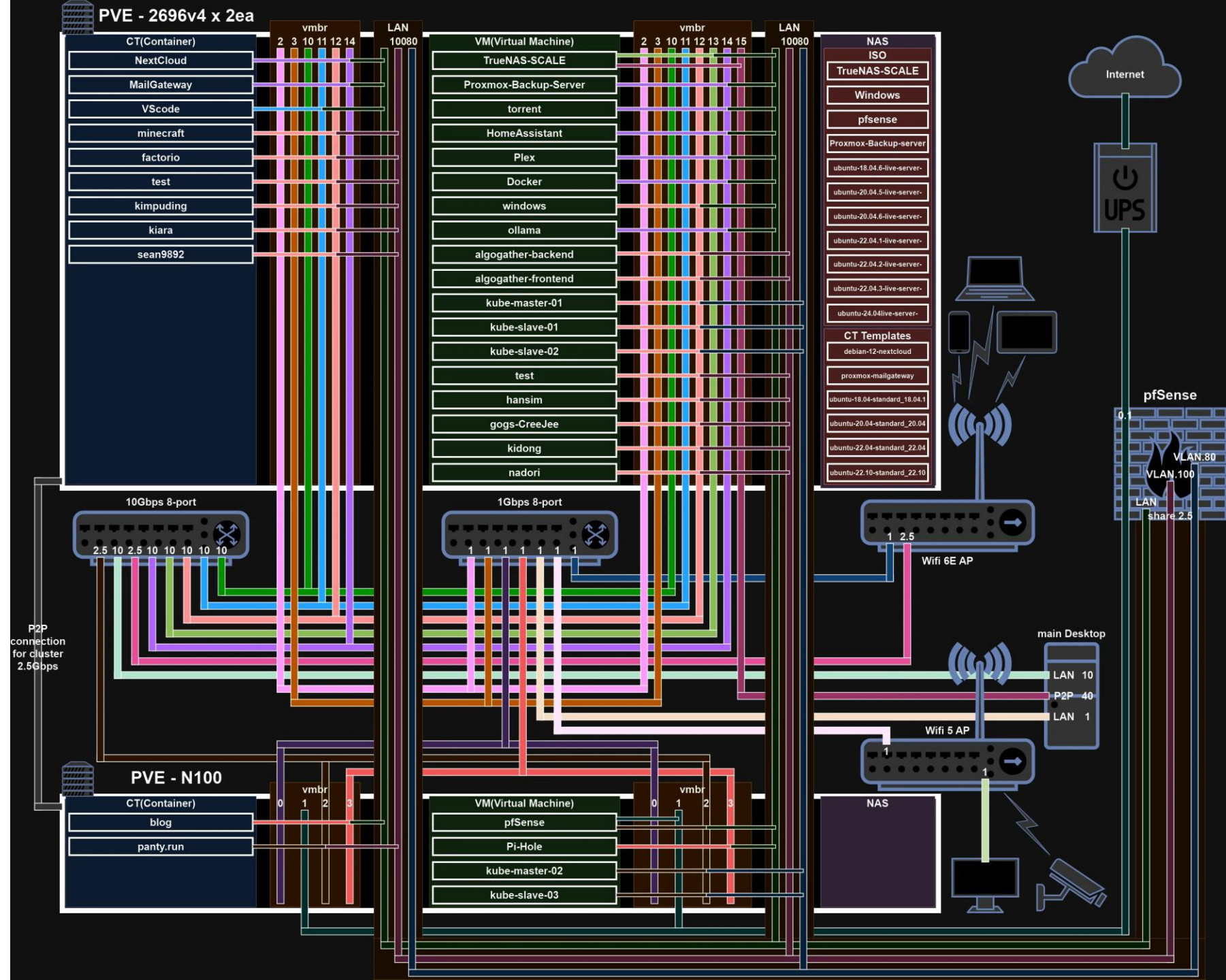
- 크고 확장 가능한 스토리지
- 클라우드에 비하면 엄청난 컴퓨팅 자원
- 내 맘대로 원하는 모든 것을 시도 가능
- 그냥

# 그래서 도대체 뭘 했는데?

- 지금부터 알려드리겠습니다.

# 대충 이런 상태

이렇게 보면 복잡해 보이지만  
사실 하나도? 복잡하지 않습니다~



셋팅

# 1. 가상화



# 왜 가상화가 필요할까?

- 라즈베리파이는 서버가 아닙니다...
- 가볍게 집에서 가지고 놀기엔 좋지만 이것저것 해보기엔 너무...
- 본격적인 하드웨어를 구성하는 것이 좋습니다.(노트북이라도)
- 혹시 집에 남는 노트북, 데스크탑이 10대씩 있으신분?

# 왜 가상화가 필요할까?

- 보통은 1 ~ 2대
- 재미있는 것들을 하다보면 되돌릴 수 없는 문제가 OS레벨에서 발생 → 초기화 해야함
- 베어메탈에다 바로 올리면 IOS 파일로 우분투 설치부터 다시 시작 해야함 → 조만간 서버 창밖으로 내던짐
- 가상머신이라면?



# Proxmox는 신이고 나는 무적이다.

- 가볍게 굴리고 싶으면 도커와 포테이너의 조합도 좋음.
  - 하지만 이러면 OS레벨에서의 조작은 힘들어짐...
  - 간단한 서비스, 웹서버만 굴리기엔 딱 좋음
- 다만 VM을 제대로 굴리고 싶다면?
  - Proxmox
  - VMware
- 라이선스 때문에 Proxmox로...



# Proxmox는

- VM, CT생성, 삭제
  - 무중단 스냅샷
  - PBS를 이용한 증분 백업
  - 멀티 노드 클러스터링
- 
- 등등 홈서버에 필요한 대부분의 기능을 "무료"로 지원

# Proxmox 구성



Xeon E5 2696 v4 2cpu  
256GB ddr4 ECC  
2TB SSD mirror  
10Gbps 4port nic  
40Gbps 2port nic  
2.5Gbps 6port  
Nvidia P4000 & P2000  
Exos 14TB 8ea

고성능 메인 노드

2.5Gbps p2p  
Connection  
for migration

Intel N100  
32GB ddr5  
1TB SSD mirror  
2.5Gbps 5port

네트워킹용 서브 노드

# Proxmox 구성



Xeon E5 2696 v4 2cpu

pve (Uptime: 28 days 06:20:39)

CPU usage	3.24% of 88 CPU(s)	IO delay	0.01%
Load average	3.94,3.36,3.36		
RAM usage	95.76% (241.08 GiB of 251.77 GiB)	KSM sharing	10.81 GiB
HD space	33.12% (349.40 GiB of 1.03 TiB)	SWAP usage	N/A

CPU(s) 88 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2696 v4 @ 2.20GHz (2 Sockets)  
Kernel Version Linux 5.15.107-2-pve (2023-05-10T09:10Z)  
Boot Mode EFI  
Manager Version pve-manager/8.2.4/faa83925c9641325  
Repository Status ✔ Proxmox VE updates ! Non production-ready repository enabled!

Exos 14TB 8ea

고성능 메인 노드

Gbps p  
onnectio  
migrat

pveN100 (Uptime: 28 days 06:01:57)

CPU usage	18.68% of 4 CPU(s)	IO delay	2.47%
Load average	0.77,1.30,2.10		
RAM usage	64.23% (19.97 GiB of 31.10 GiB)	KSM sharing	0 B
HD space	0.30% (2.49 GiB of 819.36 GiB)	SWAP usage	N/A

CPU(s) 4 x Intel(R) N100 (1 Socket)  
Kernel Version Linux 6.8.8-1-pve (2024-06-10T11:42Z)  
Boot Mode EFI  
Manager Version pve-manager/8.2.4/faa83925c9641325  
Repository Status ✔ Proxmox VE updates ! Non production-ready repository enabled!

네트워킹용 서브 노드



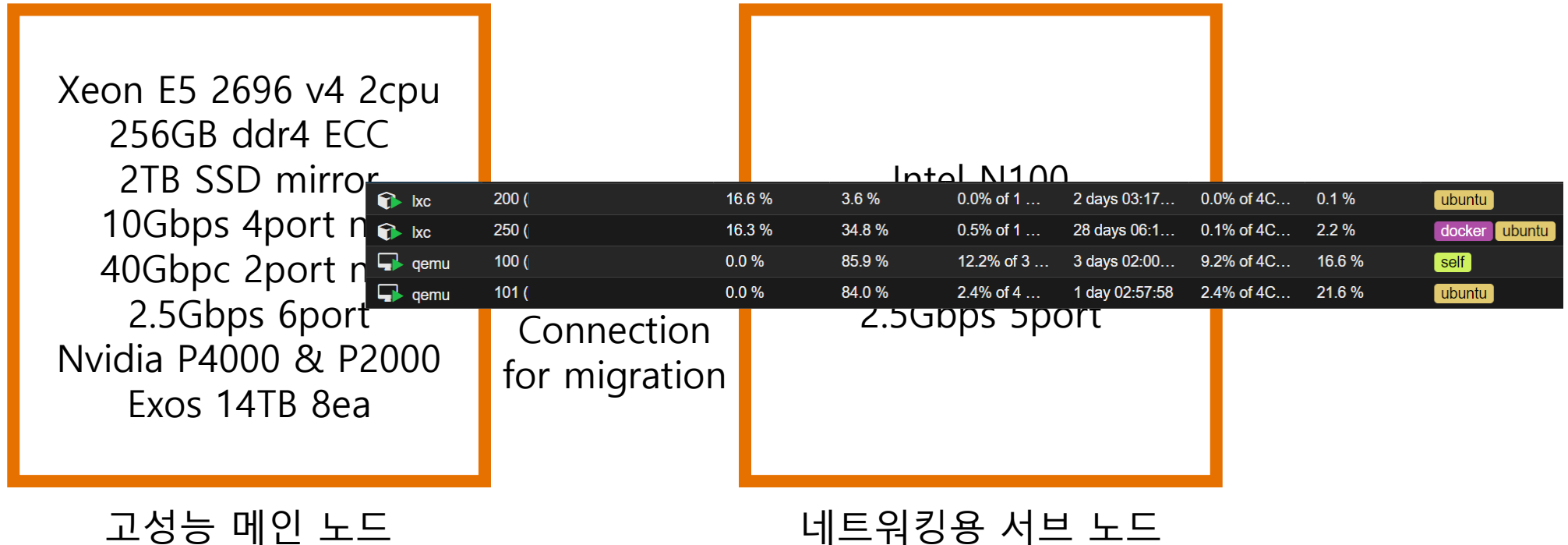
# Proxmox 구성

VM ID	Type	State	CPUs	Mem	Disk	Time	Progress	OS	Tags
lxc 201	lxc	201 (	13.4 %	10.2 %	6.4% of 4 ...	3 days 15:08...	0.3% of 88...	0.3 %	nas_dependent self
lxc 202	lxc	202 (				-			self
lxc 203	lxc	203 (	16.4 %	4.7 %	0.1% of 1 ...	2 days 03:36...	0.0% of 88...	0.0 %	ubuntu
lxc 299	lxc	299 (	29.0 %	5.3 %	0.0% of 16 ...	28 days 06:2...	0.0% of 88...	0.3 %	ubuntu
lxc 300	lxc	300 (	83.5 %	60.9 %	6.5% of 8 ...	28 days 06:2...	0.6% of 88...	4.8 %	
lxc 301	lxc	301 (	8.2 %	8.6 %	0.1% of 2 ...	22 days 06:3...	0.0% of 88...	0.1 %	
lxc 1001	lxc	1001				-			
lxc 1012	lxc	1012	8.9 %	5.9 %	0.0% of 2 ...	28 days 06:3...	0.0% of 88...	0.0 %	
lxc 1200	lxc	1200	14.8 %	3.9 %	0.1% of 2 ...	28 days 06:3...	0.0% of 88...	0.0 %	
lxc 1557	lxc	1557	80.9 %	2.6 %	0.0% of 8 ...	28 days 06:3...	0.0% of 88...	0.0 %	
qemu 102	qemu	102 (	0.0 %	97.2 %	4.9% of 8 ...	28 days 06:3...	0.4% of 88...	24.7 %	self
qemu 103	qemu	103 (	0.0 %	28.5 %	1.1% of 4 ...	22 days 13:2...	0.1% of 88...	0.5 %	nas_dependent self
qemu 105	qemu	105 (	0.0 %	64.8 %	12.0% of 2 ...	2 days 01:39...	0.3% of 88...	1.0 %	nas_dependent ubuntu
qemu 106	qemu	106 (	0.0 %	93.0 %	1.5% of 2 ...	28 days 06:3...	0.0% of 88...	0.7 %	self
qemu 107	qemu	107 (	0.0 %	90.1 %	0.7% of 8 ...	28 days 06:2...	0.1% of 88...	5.7 %	graphic_dependent nas_dependent ubuntu
qemu 108	qemu	108 (	0.0 %	57.6 %	5.4% of 8 ...	28 days 06:2...	0.5% of 88...	3.7 %	docker ubuntu
qemu 109	qemu	109 (	0.0 %	85.4 %	0.9% of 4 ...	28 days 06:2...	0.0% of 88...	2.7 %	win
qemu 110	qemu	110 (				-			
qemu 111	qemu	111 (l				-			
qemu 112	qemu	112 (	0.0 %	94.1 %	0.2% of 8 ...	28 days 06:2...	0.0% of 88...	12.0 %	graphic_dependent ubuntu
qemu 113	qemu	113 (				-			ubuntu
qemu 125	qemu	125 (				-			
qemu 152	qemu	152 (				-			ubuntu
qemu 153	qemu	153 (				-			ubuntu
qemu 154	qemu	154 (				-			ubuntu
qemu 800	qemu	800 (				-			
qemu 811	qemu	811 (l				-			
qemu 1000	qemu	1000				-			
qemu 1010	qemu	1010	0.0 %	74.6 %	2.8% of 2 ...	28 days 06:2...	0.1% of 88...	0.6 %	
qemu 1101	qemu	1101	0.0 %	89.9 %	1.7% of 2 ...	28 days 06:2...	0.0% of 88...	0.7 %	
qemu 1666	qemu	1666	0.0 %	75.5 %	1.4% of 4 ...	28 days 06:3...	0.1% of 88...	2.4 %	
qemu 1997	qemu	1997	0.0 %	37.7 %	1.3% of 4 ...	28 days 06:3...	0.1% of 88...	1.2 %	

Intel N100  
 32GB ddr5  
 1TB SSD mirror  
 2.5Gbps 5port

트워킹용 서버 노드

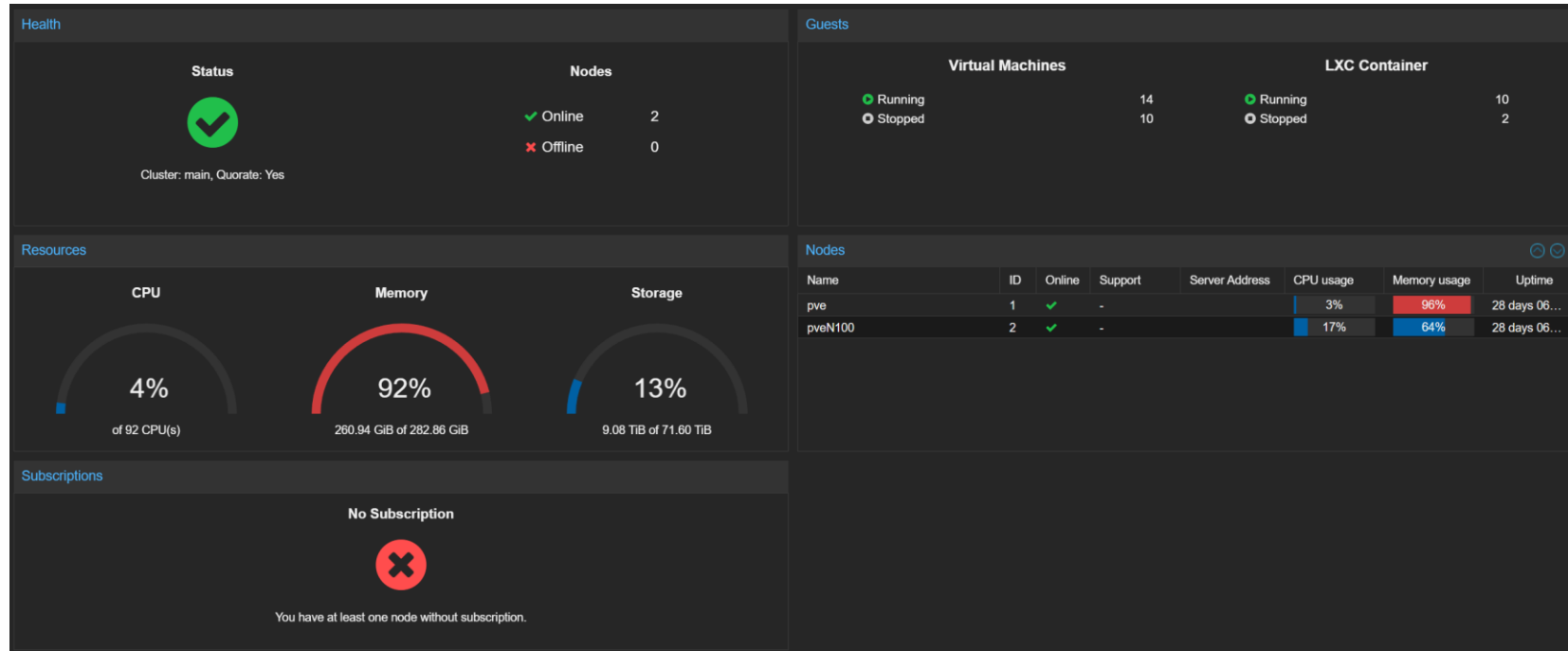
# Proxmox 구성





# Proxmox 클러스터

- 여러 노드를 묶어서 관리 가능
- VM, CT 마이그레이션 가능
- 3개 이상 묶으면 HA기능 사용 가능



## 2. 네트워크

아직도 이거 쓰는 사람?



# 왜 네트워킹을 관리해야할까?

- 서버는 로컬에서만 쓸거임? 아니라면...
- DDNS
- Reverse proxy
- SSL authentication
- VLAN
- Firewall
- VPN

# 그럼 뭐사면됨?

- 소프트웨어
  - pfsense, opnsense
  - 둘 다 일단 무료임
- 하드웨어
  - Unifi, mikrotik, sisco 등등
  - **매우** 비쌘 특히 시스코같이 엔터프라이즈용은 **존나**비쌘
- pfsense나 opnsense가 추천할만 함
- 돈 많으면 unifi로 깔맞춤하면 간지남

# 사고나선 뭐함?

- LAN DHCP서버 설정
  - 고정 IP 범위 설정

## Primary Address Pool

Subnet 192.168.80.0/24

Subnet Range 192.168.80.1 - 192.168.80.254

### Address Pool Range

192.168.80.100

From

192.168.80.254

To

The specified range for this pool must not be within the range configured on any other address pool for this interface.





### Additional Pools
































[+ Add Address Pool](#)

If additional pools of addresses are needed inside of this subnet outside the above range, they may be specified here.

# 사고나선 뭐함?













- VLAN + 방화벽 룰로 망 분리

Interface	VLAN tag	Priority	Description	Actions
vtnet1 (lan)	100		newsound VLAN	 
vtnet1 (lan)	80		kube VLAN	 

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>		0/0 B	IPv4 *	*	*	pfB_PRI1_v4	*	*	none	pfB_PRI1_v4 auto rule	    
<input type="checkbox"/>		0/0 B	IPv4 *	*	*	pfB_TOR_v4	*	*	none	pfB_TOR_v4 auto rule	    
<input type="checkbox"/>		0/0 B	IPv4 TCP/UDP	*	*	127.0.0.1	53 (DNS)	*	none	NAT Redirect DNS	    
<input type="checkbox"/>		0/0 B	IPv4 TCP/UDP	KUBEVLAN subnets	*	KUBEVLAN address	53 (DNS)	*	none	allow for DNS	     
<input type="checkbox"/>		0/0 B	IPv4 *	KUBEVLAN subnets	*	newsoundIPs	*	*	none	block to newsound networks	    

# 사고나선 뭐함?

- 인증서 발급

On	Name	Description	Account	Last renewed	Renew	Actions
<input type="checkbox"/>  	wildcard_cert	SSL	prod	Sat, 01 Jun 2024 03:16:10 +0900 Issued Certificate Dates: Valid From: Sat, 01 Jun 2024 02:16:07 +0900 Valid Until: Fri, 30 Aug 2024 02:16:06 +0900	 Issue/Renew	  
<input type="checkbox"/>  	nextcloud	nextcloudCert	prod	Sun, 02 Jun 2024 03:16:09 +0900 Issued Certificate Dates: Valid From: Sun, 02 Jun 2024 02:16:05 +0900 Valid Until: Sat, 31 Aug 2024 02:16:04 +0900	 Issue/Renew	  



# 사고나선 뭐함?

- Reverse proxy
  - backend 설정






## Edit HAProxy Backend server pool

Name

Grafana

Server list

Table

	Mode	Name	Forwardto	Address	Port	Encrypt(SSL)	SSL checks	Weight	Actions
<input type="checkbox"/>	active	grafana	Address+Port:	192.168.0.15	3000	no	no		  
									
		CA:							
		Acme-cert: O=Let's Encrypt, CN=R3, C=US (CA: Acme-cert: O=Internet Security Research Group, CN=ISRG Root X1, C=US) [Server cert]							
		, Client certificate:							
		wildcard_cert (CA: Acme-cert: O=Let's Encrypt, CN=R3, C=US) [Server cert]							

Field explanations:



# 사고나선 뭐함?

- Reverse proxy
  - frontend, backend 연결







Frontends									
Primary	Shared	On	Advanced	Name	Description	Address	Type	Backend	Actions
<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		VMserver	VMserver	112.171.50.193:443	https	Plex if(plex) Grafana if(grafana) nextcloud if(nextcloud)	

Backends						
	Advanced	Name	Servers	Check	Frontend	Actions
<input type="checkbox"/>		nextcloud	1	HTTP	VMserver	
<input type="checkbox"/>		Plex	1	none	VMserver	
<input type="checkbox"/>		Grafana	1	HTTP	VMserver	

# 사고나선 뭐함?

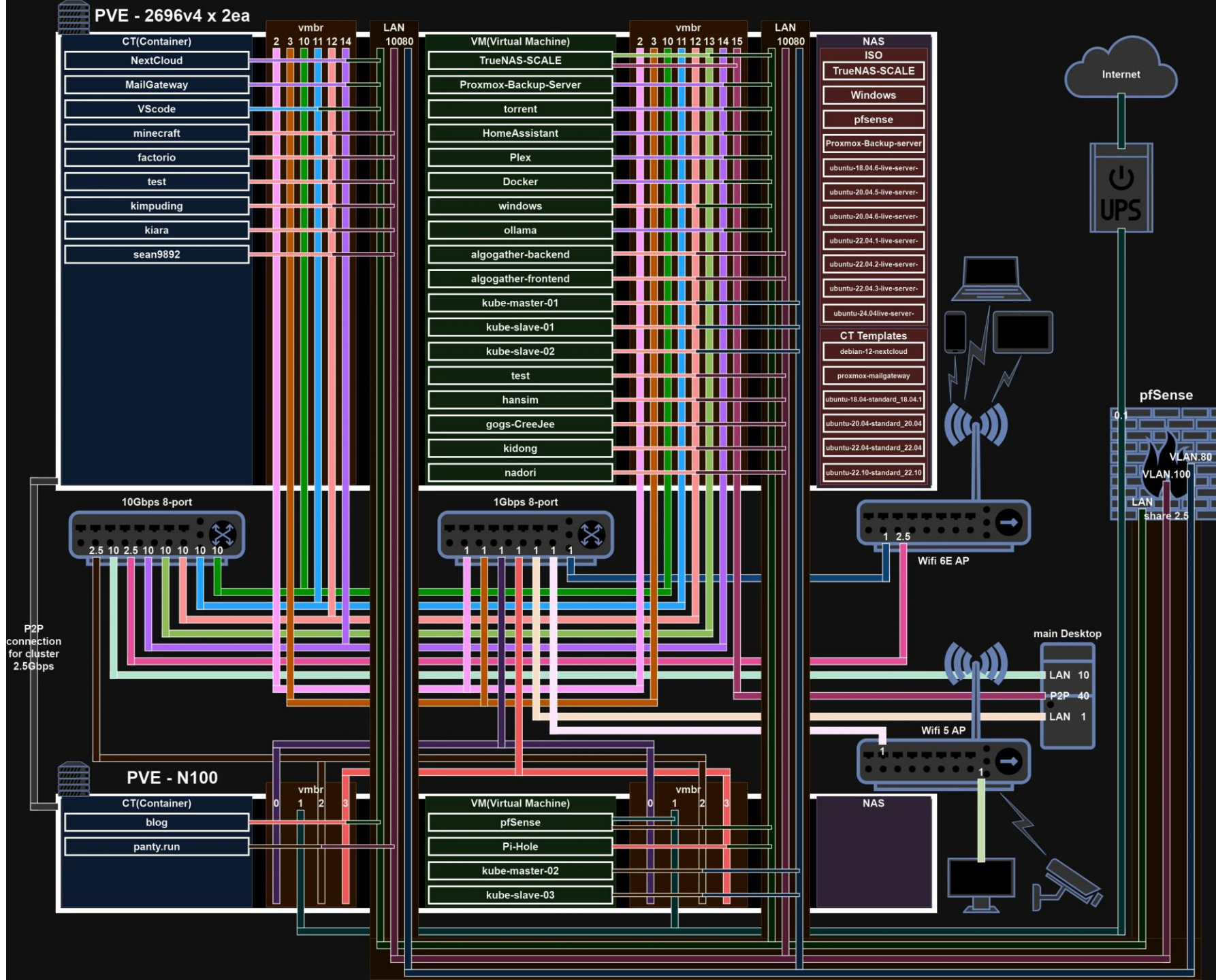
- VPN 설정

## OpenVPN Servers

Interface	Protocol / Port	Tunnel Network	Mode / Crypto	Description	Actions
WAN	TCP4 / 1194 (TUN)	192.168.10.0/24	<b>Mode:</b> Remote Access ( SSL/TLS + User Auth ) <b>Data Ciphers:</b> AES-256-GCM, AES-128-GCM, CHACHA20-POLY1305, AES-256-CBC <b>Digest:</b> SHA256 <b>D-H Params:</b> 2048 bits	private	  
WAN	TCP4 / 1195 (TUN)	192.168.20.0/24	<b>Mode:</b> Remote Access ( SSL/TLS + User Auth ) <b>Data Ciphers:</b> AES-256-GCM, AES-128-GCM, CHACHA20-POLY1305, AES-256-CBC <b>Digest:</b> SHA256 <b>D-H Params:</b> 2048 bits	newsound	  

# 그래서 넌 어떻게 돼있는데?

- LAN + VLAN 2ea → 망분리
- VPN server 2ea → 로컬 접근 제한
- NAT → 중요 포트 모두 차단
- reverse proxy → HSTS 설정
- pfBlocker로 알려진 Tor 엔드포인트, 스팸 IP 전부 차단
- 1 8port 10Gbps switch + 1 8port 1Gbps switch + 2 AP
- UPS 서지보호기로 낙뢰 예방



### 3. 스토리지

# 스토리지?

- NAS 혹은 그와 비슷한 하드디스크를 컨트롤 할 수 있는 소프트웨어, 혹은 하드웨어로 구성된 장치
- 자작을 한다면? OMV, TrueNAS, Unraid 등등
  - 베이 수 무제한 → 가격은 구성에 따라 천차만별
  - 구성이나 성능도 무제한
  - 공부 많이 해야함
- 제품을 산다면? 시놀로지, 아수스토어 등등
  - 보통 4베이 → 4베이 이상은 많이 비쌈...
  - 저전력 cpu + 8~16GB + 1~2.5Gbps LAN
  - 무지성 구매 가능

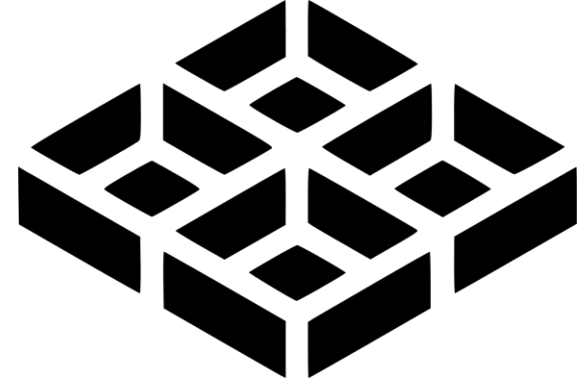
# 왜 스토리지가 필요할까?

- 백업
- 클라우드
- 파일서버
- 오브젝트 스토리지
  
- 방주...



# 왜 스토리지가 필요할까?

- 백업 → 백업이 없는 서버는 재앙이다.
- 클라우드 → 원드라이브 요금 끊어도 됨.
- 파일서버 → bbconf 자료도 여기에 있다.
- 오브젝트 스토리지 → 역시 백업용.
  
- 방주... → insta360으로 여행 영상 모으기중



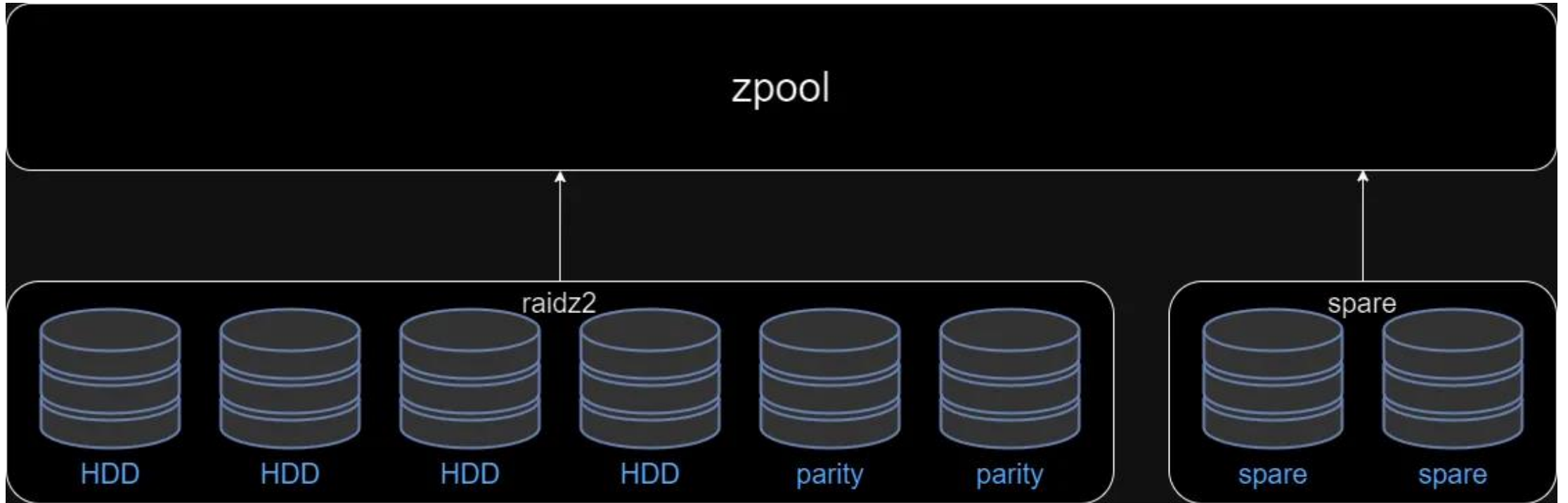
# TrueNAS 좋습니다~

- ZFS 기반의 NAS용 소프트웨어.
- ZFS의 장단점을 모두 가지고 있음.
- ARC, L2ARC, SLOG를 잘 구성해두는 것이 좋음.
- 데이터 무결성 scrub

# 디스크 구성의 기본

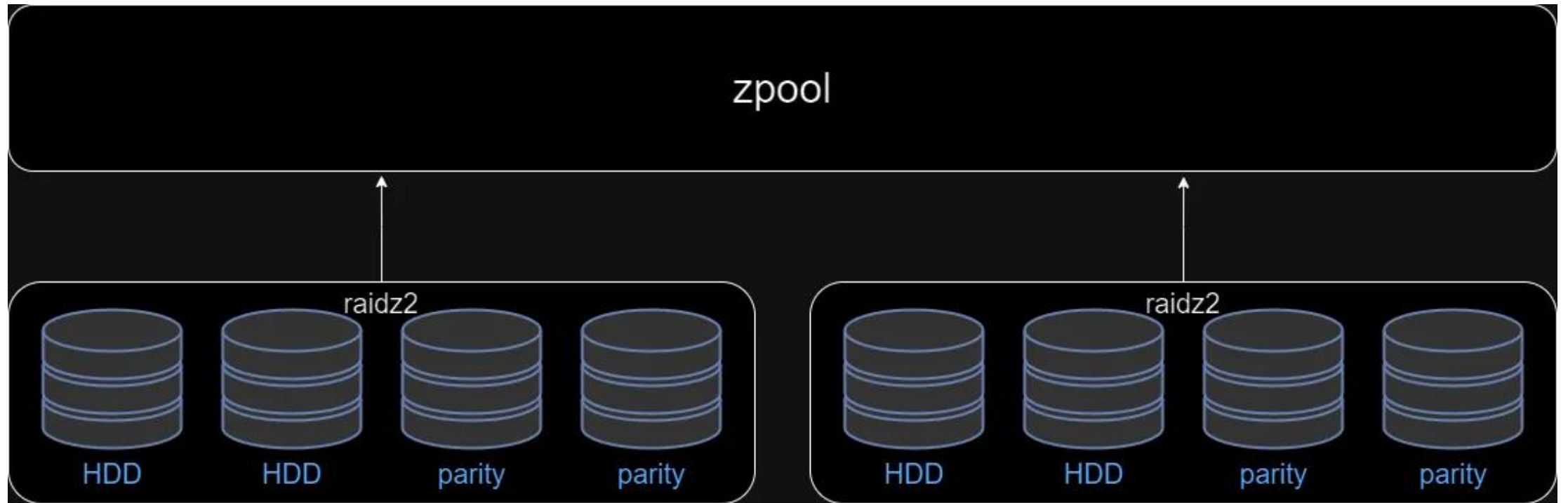
- ~~RAID0 (stripe)~~
- RAID1 (mirror) : 2개
- RAID5 (raidz1) : 5개
- RAID6 (raidz2) : 6개
- raidz3 : 9개
- spare ready for disk fail
- cache ARC
- log 동기 쓰기를 비동기 쓰기처럼 동작하게 해줌.

# 예를 들어 HDD가 8개라면?



- 저장소로서 기능하는 HDD는 4개
- 비율은  $4/8 \rightarrow 1/2$  : 50%
- 2개의 disk가 고장나도 동작 + spare가 바로 리실버

# 예를 들어 HDD가 8개라면?



- 저장소로서 기능하는 HDD는 4개
- 비율은  $4/8 \rightarrow 1/2$  : 50%
- 각 vdev마다 2개의 디스크의 고장 허용 + spare는 없음

# 차이는?

raidz2 + spare	raidz2 + raidz2
1 raidz2	2 raidz2
2 spare	no spare

# raidz2 + spare

- IO가 일어나는 vdev가 1개 → IOPS가 2 raidz2에 비해 절반
- 관리하지 않아도 최대 4번의 디스크 고장에서 안전
- spare 디스크의 경우 더 오래감 → 교체 주기 연장

# raidz2 + raidz2

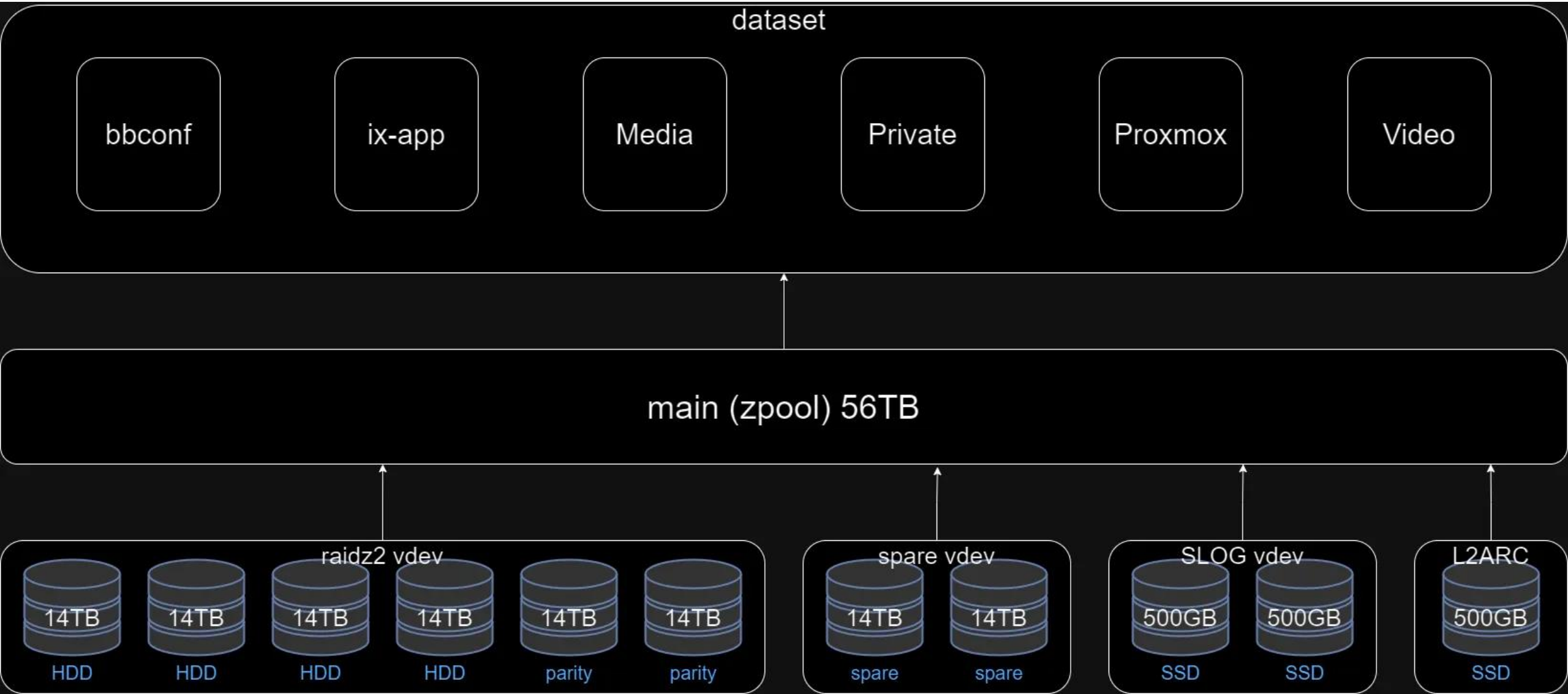
- IO가 일어나는 vdev가 2개 → IOPS가 단일 raidz2에 비해 두배
- 각각 vdev의 디스크 2개 까지 고장나도 안전
  - 다만 한 vdev에서 3개의 디스크가 고장날 경우 zpool이 완전히 소실됨
- 모든 디스크가 동작하기 때문에 교체주기가 상대적으로 짧아짐



# 뭐 어쩌라고

- 본인이 어떻게 구성하는지, 어떤 요구사항이 있는지에 대해서 확실한 조사가 필요함.
- 디스크 수, log, L2ARC용 ssd의 종류와 수, RAM용량 등에 따라서 달라질 수 있음.
- 이것은 ZFS를 사용하는 TrueNAS뿐만 아니라 다른 NAS 소프트웨어, 심지어 시놀로지에서도 고려해야할 사항임.
- 모르면 공부하세요.

# 저의 경우



# 등등...

- main풀에 대한 주기적인 scrub task
- 각 dataset에 대한 주기적인 snapshot task
- smb ACL관리
- Webdav를 이용한 파일서버
- MINIO를 이용한 오브젝트 스토리지 S3
- 위 두개는 딸~깍으로 가능

## 4. 백업

# 백업 안하면 나중에 자살함

- 모든 서버는 백업이 필수다.
- 대부분의 하이퍼바이저 소프트웨어는 백업을 지원한다.
- Proxmox도 무중단 백업을 지원한다.
- 하지만 증분 백업이 안된다.

# Proxmox backup server

- 여기서 proxmox backup server가 나온다.
- Proxmox와 연동해서 증분 백업을 할 수 있게 해준다.
- 원래 백업을 하면 VM/CT 디스크 용량 만큼 매번 늘어난다.
- 하지만 증분 백업을 하면 변경된 부분만 증량된다.

# Proxmox backup server

- 매주 VM/CT들을 백업하고 체크중

Backup Group ↑	C...	Actions ↑	Backup Time	Size	Count	Owner	Encrypted	Verify State
Root Namespace								
+ ct/200	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:04:37		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ ct/201	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:07:07		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ ct/202	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:07:50		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ ct/250	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:05:22		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ ct/299	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:07:59		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ ct/300	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:09:49		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ ct/301	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:11:13		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/100	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:00:03		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/101	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:02:45		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/102	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:00:01		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/105	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:01:05		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/106	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:02:46		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/107	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:02:54		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/108	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:06:13		5	pvebackup...	No	✓ All OK
+ vm/112	✎	v. 👤 ⌘ 🗑	2024-07-22 05:06:55		5	pvebackup...	No	✓ All OK

# Proxmox backup server

- 추가로 과거 버전을 이미지로 VM/CT를 생성하거나
  - 특정 버전의 특정 디렉토리 혹은 파일을 다운로드도 가능
  - 이 서버의 스토리지 역시 TrueNAS의 dataset임
- Snapshot을 찍고 있기 때문에 실수로 백업을 삭제하더라도 2개월 전 버전까지 복원 가능



# 5. 모니터링

# 왜 모니터링을 해야하는가

- 서버를 운영하면서 여러 이슈가 발생할 수 있음
  - 네트워크
  - 정전
  - 온도
  - 등등
- 모니터링하지 않고 기록이 없다면 원인 파악이 힘들
- e.g) 갑작스러운 트래픽 상승 → 공격 탐지

# 어떻게 할건데?

- Grafana, Prometheus, Graphite, InfluxDB등 활용
- 여러 앱들에서 metric설정으로 DB에 저장하고 Grafana에서 시각화
- Alert으로 경고 활성화
- 여러분도 볼 수 있습니다.
  - - [Grafana Dashboard](#)
- + ntopng

Proxmox - pve

Server CPU

3.06%

Logical Cores: 88

Total Memory: 252 GiB

Swap Total: 0 B

I/O Wait: 0.01%

Load Avg (1m): 2.64

Memory in Use: 240.75 GiB

Host Uptime: 31 d 07:00:18



Proxmox - pveN100

Server CPU

16.63%

Logical Cores: 4

Total Memory: 31.1 GiB

Swap Total: 0 B

I/O Wait: 2.37%

Load Avg (1m): 1.81

Memory in Use: 19.95 GiB

Host Uptime: 31 d 06:40:02



PVE - sensor



APC BX1600MI

Battery Charge

UPS Runtime: 14.3 mins

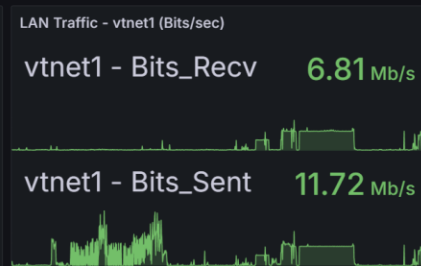
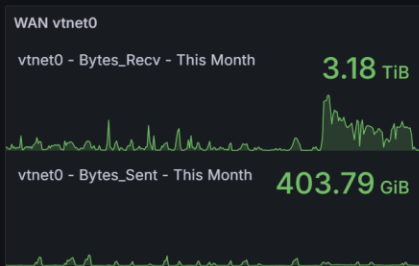
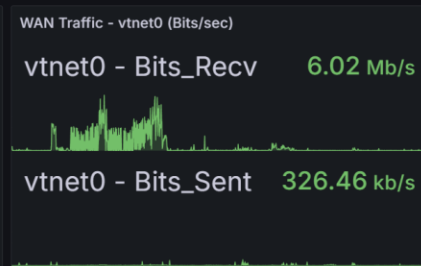
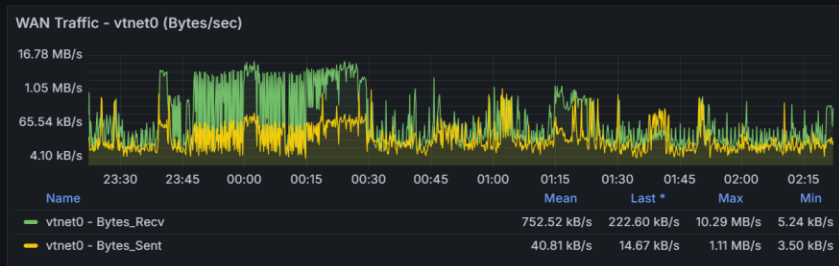
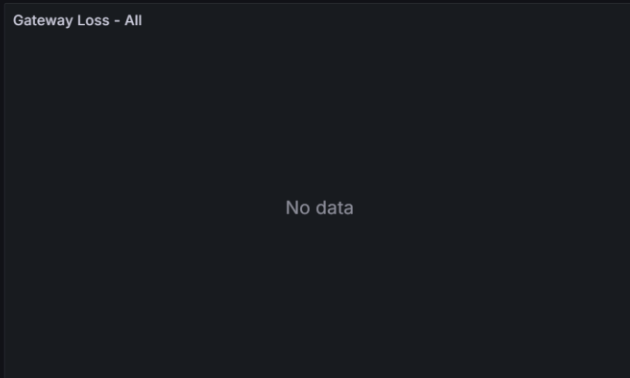
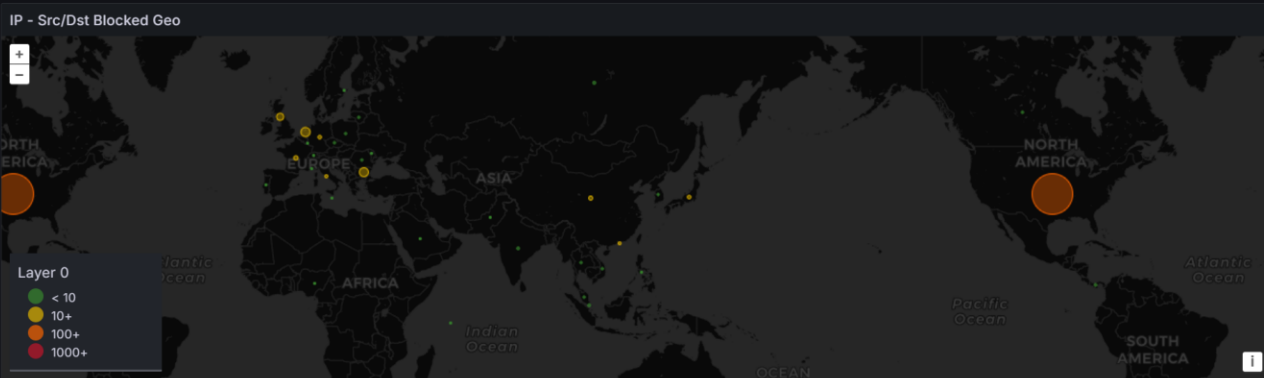
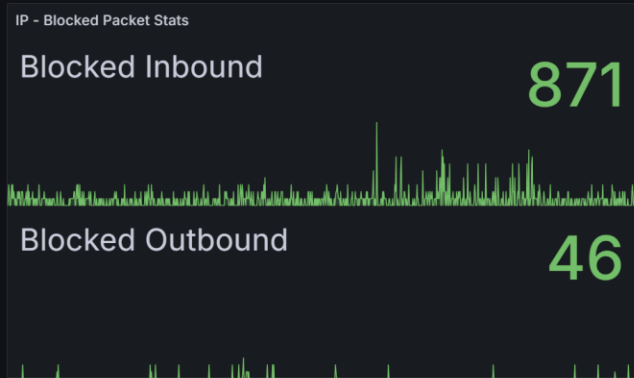
Current UPS Load: 269 w

Battery Voltage: 26.9 v

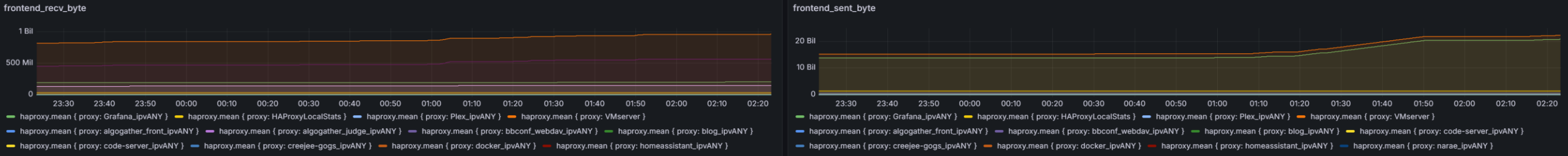
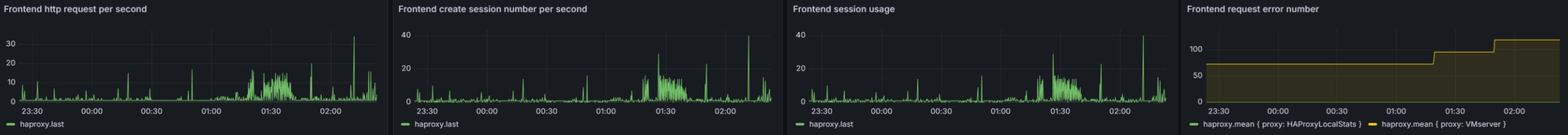
Estimated Yearly Usage: 2.47 MWh



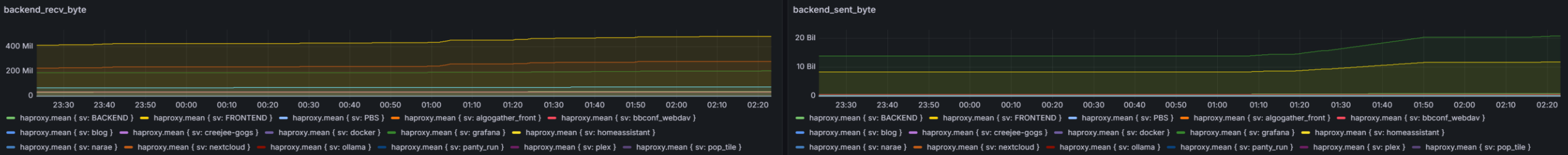
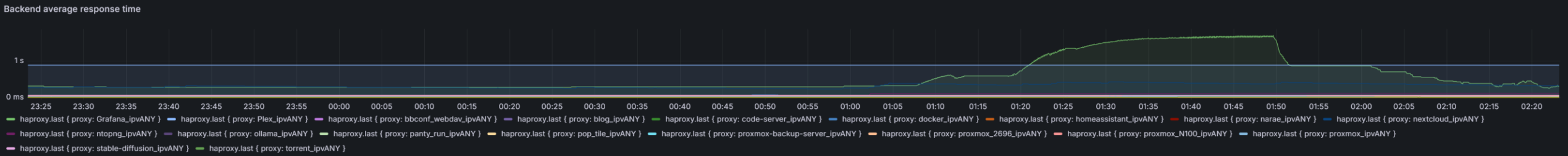
pfSense



### ~ HAProxy - Frontend



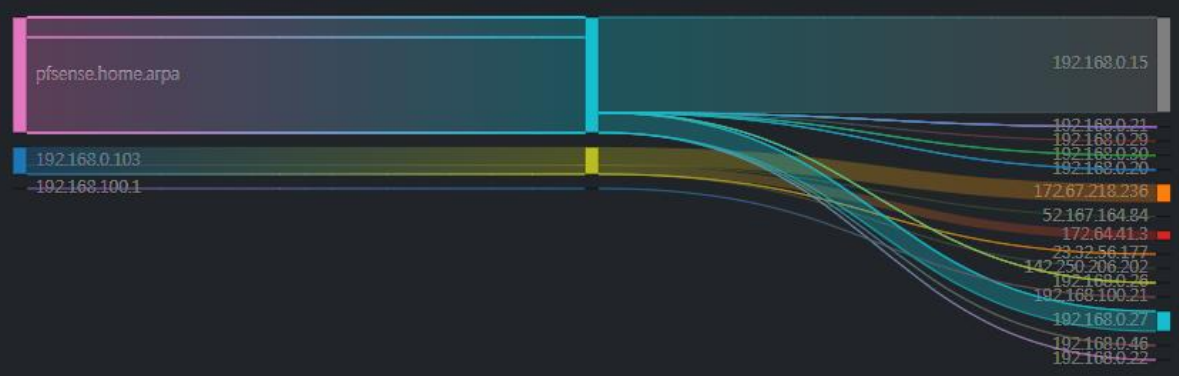
### ~ HAProxy - Backend



# 항목

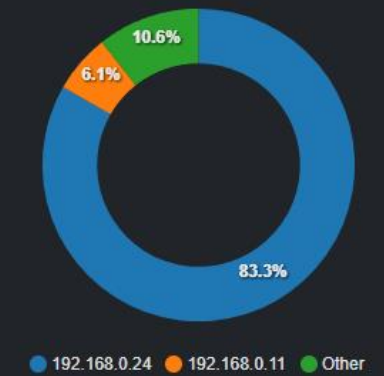
- 각 proxmox노드의 상태
- UPS 상태
- 차단된 트래픽
- 실시간 트래픽 용량
- Reverse proxy 상태

### Top Flow Talkers



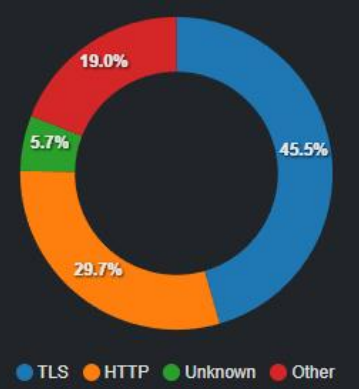
27/07/2024 02:23:55 - 02:28:55

### Top Hosts (Local)



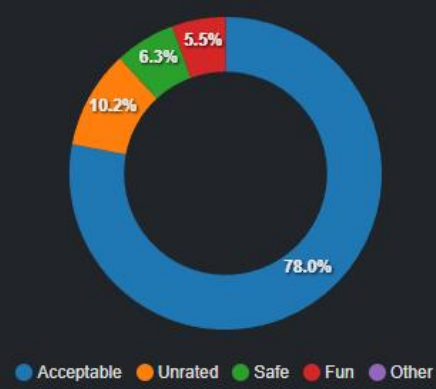
27/07/2024 02:23:55 - 02:28:55

### Top Applications



27/07/2024 02:23:55 - 02:28:55

### Traffic Classification



27/07/2024 02:23:55 - 02:28:55



## 6. 클라우드

# 혹시 원드라이브 쓰시는분?

- 오피스 360 → 개인 89,000/년, 가족 119,000/년 각 1TB, 6TB
- 구글 드라이브 → 119,000/년 2TB
- iCloud → 11,100/월 2TB
  
- 1TB정도는 쓸만하다. 하지만 훨씬 더 큰 용량이 필요하다면?
  
- iCloud → 88,000/월 12TB

# 혹시 원드라이브 쓰시는분?

- 서버 → 하드 값(raid 구성시 TB당 약 2만원) + 전기료
- 추가 증설 가능
- 여러 유저 사용 가능
- 이전 버전 복원 가능
  
- 본인이 책임짐

# 클라우드계 양대산맥

- Nextcloud
  - 포크 프로젝트
  - 수많은 기능
  - 다소 무거움
- Owncloud
  - 원본 프로젝트
  - 필요한 기능
  - 가벼운

# 클라우드계 양대산맥

- Nextcloud
  - 윈도우, 안드로이드, ios, ipados, mac에서 전부 작동
  - Onedrive같은 파일 동기화 기능
  - 외부 저장소 마운트 가능
  - App 설치로 추가로 다양한 기능 추가 가능
- ~~설치 지랄맞음~~

# 무한으로 즐기는 클라우드

- 원하는 만큼 쓰면 됨



## 7. 스트리밍

# 2시간 영상이 60GB라구요?

- 동영상을 찍다보면 굉장히 높은 비트레이트의 영상이 나옴
- 일반적인 파일서버에 비디오 뷰어만 있다면 재생 가능할까?
- 몇십~ 몇백 Mbps의 비트레이트를 가지는 영상은 거의 불가능
  - 실시간 트랜스코딩이 필요하다.



# Plex~

- 실시간 트랜스코딩을 지원하는 미디어 플레이어
- 유료임 (비쌈)
- 넷플릭스 같은 기능을 어느 디바이스에서도 지원함

## 8. 도커

# 포테이너 왜 안씀?

- 포테이너로 도커 관리
- 한 여러곳에 퍼져있는 도커 컨테이너들을 관리할 수 있다.
- 여러분이 사용하는 bbconf 아카이브 자료
- 팝타일
- 팬티런
- 사이트들도 여기에 올라가 있다.

# 9. AI

# ollama

- Ollama를 Nvidia p4000에서 구동중
- 도커에 open-webui를 올려서 gpt와 유사하게 사용 가능

# 10. 보안

# 중요함

- 엔터프라이즈에서도 중요하지만
- 홈서버에서도 중요함
- 수많은 취약점들이 있음
- 수상의한 트래픽도 많음

# 어느 부분이 취약한가

- SSH포트
- 수상한 트래픽
- 매번 생기는 보안 취약점
- 내부에 암약하는 암살자
- 나를 믿을 수 있는가?



# 어떻게 막고 있는가

- 전부 차단하고 VPN으로만 접근
- pfBlocker로 차단
- 짧은 주기로 업데이트
- VLAN으로 망 분리
- 도메인으로 접근할 수 있는 모든 크리티컬한 app에 MFA 혹은 OAuth적용

사용기

# 그래서 어떤데?

- 과제할 때 편했음
  - 커널 컴파일 10분컷
  - 쿠다 쓰는 그래픽스 수업 뭐 빠개져도 백업 불러와서 초기화
  - 캡스톤 AWS안쓰고 그냥 내 서버에서 함
- 팝타일, 팬티런, 내블로그 nextcloud, plex, grafana, proxmox, webdav, open webui, transmission 등 여러 서비스가 돌아감
- 자유로운 테스트 환경
- 약 6TB에 달하는 여행 영상 보관중
- 가족 전체가 nextcloud 사용중
- 소다가 군대에서 많이 사용했음

# 큰 힘에는 큰 대가가 따른다.

- 7월 에어컨 풀가동 전기료 208,770원
- 겨울엔 약 100,000원
- 순수 전력 소모량 2.47MW/y → KW당 250원 환산 620,000원
- + @ 여름 에어컨 - 겨울 난방비...

Past Day's Usage <b>6.92 kWh</b>	Past Month's Usage <b>204.78 kWh</b>	Estimated Yearly Usage <b>2.47 MWh</b>
Past Day's Cost <b>₩ 1729.73</b>	Past Month's Cost <b>₩ 51194.26</b>	Estimated Yearly Cost <b>₩ 617555</b>

# 큰 힘에는 큰 대가가 따른다.

- 사실 운영 이전에 대략 전기료를 계산했을 때 20~30만/y
- 생각보다 전기를 많이 먹음... + 누진
- 집에선 구식 2cpu 조합이 아니라 최신 1cpu 조합이 더 이상적임 (전기료가 저렴한 환경에선 구식 2cpu도 좋음)
- 모든 홈서버가 이런 것은 아니다.
- 바보같은 저를 반면교사로 최대한 저전력 구성을 하시고
- 성능을 원한다면 초기 비용이 비싸도 최신 1cpu, 약 16~32코어에 고클럭 cpu를 추천합니다.

# 그래서 이득임?

- 같은 짓을 AWS, GCP, Vultr에서 하고
- 56TB짜리 클라우드 저장소를 쓰고
- 1달에 트래픽을 2~4TB씩 우습게 썼다면?
- 620,000원/y는 우스운 비용이 청구됐을 것
- 이외의 하드웨어 비용은 메인 2cpu서버 + N100서버 + 스위치 + UPS 등등 기타 비용까지하면 약 ~650만원 정도
  
- 대충 계산하면 4~5년 정도 사용하면 비슷한 수준의 클라우드 서비스를 이용하는 비용을 전부 회수 가능함

# 홈서버 꼭 하세요.

- ~100만원 정도로 충분히 쓸만한 저전력 구성이 가능함
- 낭만 500배
- 재미가 있음
- 그냥 하셈
- 꼭 하셈

즐거운 서버생활 되십시오.