



Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Proxmox VE

Il Buono, il Brutto, lo Strano

Gianfranco Gallizia

Linux Day 2024



Introduzione

Disclaimer

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Tutto quello che vedrete in queste slide sono mie opinioni personali ed aneddoti romanzati di quanto ho avuto modo di sperimentare in prima persona e non rappresentano le opinioni o la visione del mio datore di lavoro.



Introduzione

Ma tu chi sei?

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Chi sono:

- Collaboratore Tecnico presso AREA Science Park.
- Sistemista *NIX (Debian GNU/Linux, Alma e nel tempo libero FreeBSD e OpenBSD).
- Scripter in bash, Tcl/Tk e Python alla bisogna.
- Molto tempo fa ho scritto orrori in PHP e Django.
- Non so nulla di Frontend Web Dev. **NULLA!**



Introduzione

Perché usare VM nel 2024?

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Anno Domini 2024: l'inarrestabile marcia dei container non accenna rallentamenti. Ma uno sparuto gruppo di sistemisti ribelli continua a sostenere che "Non esistono solo Linux e Kubernetes".

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

**You start
a new job**



**The servers
are quite
loud**



**They run
Windows
Server 2008**



**Nothing was
documented**





Introduzione

Perché usare VM nel 2024?

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Le ragioni (seriamente stavolta):

- Maggiore isolamento.
- Necessità di usare un Kernel diverso.
- Necessità di usare un OS diverso.



Proxmox VE

Introduzione

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Proxmox Virtual Environment

- Web UI per KVM basata su Debian GNU/Linux.
- Licenza GNU Affero General Public License.
- Prima release pubblica: 0.9 (15 Aprile 2008).
- Supporta cluster di host fisici con migrazione online di VM tra macchine fisiche.
- Supporta LXC (Linux Containers).



Proxmox VE

Intermezzo - ORFEO

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

L'ambientazione

Il cluster HPC ORFEO (Ottobre 2024):

- Datacenter in container.
- 1688 core.
- 17 Terabyte di RAM.
- 8 GPU nvidia V100 (32 GB VRAM l'una).
- 16 GPU nvidia A100 (40 GB VRAM l'una).
- Circa 4 Petabyte di storage.
- Connessione interna InfiniBand a 100 Gbit/s.



Proxmox VE

Intermezzo - ORFEO

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

L'ambientazione

"Tutti hanno un ambiente di test ed uno di produzione.
I più fortunati li hanno distinti."



Il Buono

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

- Proxmox VE è Software Libero.
- Proxmox VE ha un'ampia Wiki
https://pve.proxmox.com/wiki/Main_Page.
- Proxmox VE ha un forum pubblico molto attivo
<https://forum.proxmox.com/>.

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni



- Intel Core i5-8400T @ 1.70GHz.
- 15 GigaByte RAM.
- 240 GigaByte SATA SSD.



Il Brutto

Containers

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

I container sono cittadini di seconda classe

- Proxmox VE supporta nativamente solo LXC.
- Il supporto a Docker/Podman è dato da Debian.
- Se volete Kubernetes il suggerimento è di installarlo dentro ad una o più VM.



Il Brutto

Implementazione

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Implementazione

- Proxmox VE è basato su Debian GNU/Linux *Stable* con un *Kernel Custom* sopra al quale hanno aggiunto la Web UI.
- Nessun supporto per architetture diverse da x86-64.
- La Web UI è basata su ExtJS, non è responsive ed è atroce su schermi piccoli.
- Proxmox VE è un wrapper attorno a KVM.



Il Brutto

Storage

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Storage

- L'installazione di default non contempla storage condiviso (Ceph, GlusterFS, NFS...).
- Occorre stare attenti che **tutti** i nodi di un cluster abbiano il medesimo layer di storage locale (ad es. tutti LVM o tutti BTRFS o tutti ZFS).
- Il filesystem locale di default è ext4 su LVM.



Il Brutto

Iperconvergenza

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

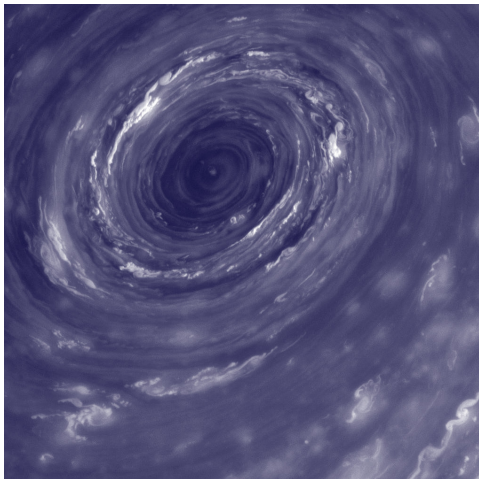
Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni





Il Brutto

Iperconvergenza

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Iperconvergenza

Un'infrastruttura di virtualizzazione si dice iperconvergente quando calcolo (vCPU), rete (SDN) e storage (vSAN) sono ospitati in un unico cluster di macchine tutte uguali.



Il Brutto

Iperconvergenza

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Pro

- Riduzione dei Single Point of Failure.
- Miglior possibilità di bilanciamento del carico.
- Scalabilità orizzontale.

Contro

- Costo.
- Maggiore complessità architettuale.
- Parte delle risorse vanno "perse" nel mantenere l'iperconvergenza.



Il Brutto

Iperconvergenza

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Iperconvergenza in Proxmox VE

- Compute: KVM.
- SDN: VXLAN.
- Storage: Ceph.



Il Brutto

Iperconvergenza

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Ceph

Ceph richiede un sacco di risorse, principalmente RAM ma anche CPU. Attivare Ceph su un cluster Proxmox VE significa rinunciare ad una fetta significativa di RAM potenzialmente ottenendo performance peggiori che non da una SAN con iSCSI.



Lo Strano

Quattro parole

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Le quattro parole che non vorreste mai sentire:

Oh! Questo è strano!

Specie se immediatamente seguite da:

Non dovrebbe fare così...



Lo Strano

Avventure con il PCI-passthrough

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

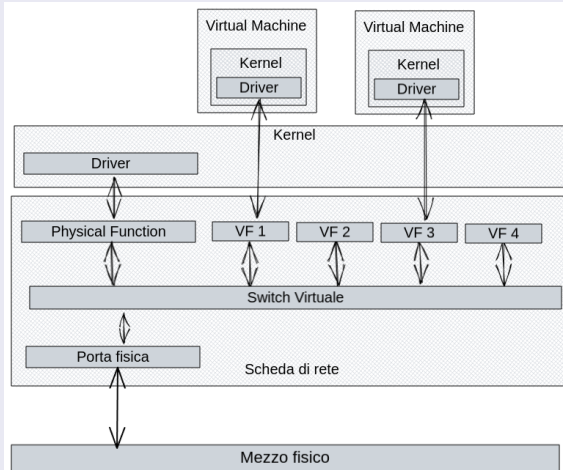
Lo Strano

Conclusioni

SR-IOV

- Single Root Input/Output Virtualization.
- Espande la specifica del bus PCI Express per dividere le risorse di una periferica PCIe.
- Ogni periferica compatibile con SR-IOV annuncia la sua Physical Function (PF) assieme alle sue Virtual Functions (VF) alla Input/Output Memory Management Unit (IOMMU).
- IOMMU smista le comunicazioni (memoria e interrupt) tra PF e VF.
- Solitamente la PF è assegnata al SO host mentre le VF sono assegnate alle macchine virtuali.

SR-IOV (cont.)





Lo Strano

Avventure con il PCI-passthrough

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Vi ricordate della rete con Infiniband?

```
CA type: MT4124
Number of ports: 1
Firmware version: 20.31.1014
Hardware version: 0
Node GUID: 0x0000000000000000
System image GUID: 0xe8ebd3030099bfce
Port 1:
    State: Initializing
    Physical state: LinkUp
    Rate: 100
    Base lid: 65535
    LMC: 0
    SM lid: 1
    Capability mask: 0x2651ec48
    Port GUID: 0x0000000000000000
    Link layer: InfiniBand
```

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Vi ricordate di loro?



nVIDIA



Conclusioni

Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

- 1 Proxmox VE è stabile.
- 2 Ci sono ancora dei punti da limare (a volte occorre tirar fuori la command line).
- 3 I punti critici compaiono quando si va sulla bleeding edge (SR-IOV, hardware nuovo ed esotico, ecc.).
- 4 Non sostituisce completamente prodotti commerciali più blasonati.



Proxmox VE

Gianfranco
Gallizia

Introduzione

Proxmox VE

Il Buono

Il Brutto

Lo Strano

Conclusioni

Grazie per l'attenzione

Domande?