

# open



USE



IMPROVE



EVANGELIZE

## HOT SUMMER ZFS

Luca Moretoni <luca@moretoni.net>

開  
放  
的  
열린  
مفتوح  
libre  
मुक्त  
ಮುಕ್ತ  
livre  
libero  
ముక్త  
开放的  
açık  
open  
nyílt  
ᄇᄇᄇᄇ  
πῶν  
オープン  
livre  
ανοικτό  
offen  
otevřený  
öppen  
открытый  
வெளிப்படை



# HOT SUMMER ZFS

- ZFS: l'ultima parola sui filesystem
- Dove utilizzarlo
- Come utilizzarlo
- Q&A (best questions wins...)



# ZFS: l'ultima parola sui filesystem

- semplicità
  - struttura e logica completamente riviste
    - non più partizioni, volumi, label, /etc/<X>fstab
    - tutto gestibile con due comandi: zpool e zfs
- affidabilità
  - sicurezza della consistenza dei dati su disco
  - riparazione automatica dei dati
  - mirroring e RAID-Z nativi (singola e doppia parità)

# ZFS: l'ultima parola sui filesystem

Feature	ZFS	Linux RAID	Linux LVM	RAID+LVM
Non endian specific	<b>Sì</b>	No	No	No
Import/Export	<b>Sì</b>	Non automatico	Non automatico	Non automatico
Snapshot online	<b>Sì</b>	No	Offline	Offline
Snapshot rollback	<b>Sì</b>	No	No	No
Clone	<b>Sì</b>	No	No	No
Stripe -> RAID1	<b>Sì</b>	<b>Sì</b>	No	<b>Sì</b>
RAID1 -> RAID1+0	<b>Sì</b>	No	No	<b>Sì</b>
RAID1 -> RAID5/z	No (in futuro)	<b>Sì (offline)</b>	No	<b>Sì (offline)</b>
Agg. spazio RAID0	<b>Sì</b>	<b>Sì</b>	<b>Sì</b>	<b>Sì</b>
Agg. spazio RAID5/z	No (in futuro)	<b>Sì (offline)</b>	<b>Sì (offline)</b>	<b>Sì (offline)</b>
RAID5/z -> RAID5/z+0	<b>Sì</b>	No	No	<b>Sì</b>
Compressione dati	<b>Sì</b>	Software esterni	Software esterni	Software esterni
Supporto NFS	<b>Sì</b>	No	No	No
Attributi ereditari	<b>Sì</b>	No	No	No
Gestione quote	<b>Sì</b>	<b>Sì (+ flessibile)</b>	<b>Sì (+ flessibile)</b>	<b>Sì (+ flessibile)</b>

Fonte: <http://unixconsult.org>

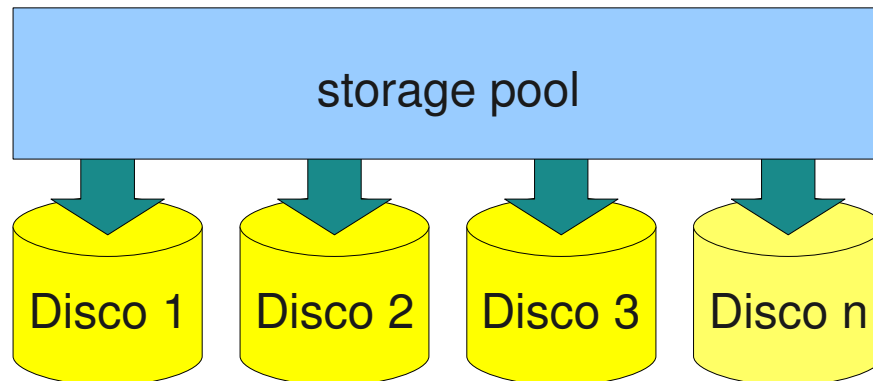


## ZFS: dove utilizzarlo?

- “di serie” su OpenSolaris
  - root direttamente su ZFS (tutta la gestione del sistema utilizza le caratteristiche di ZFS, es. aggiornamenti basati sui snapshot)
- disponibile per Solaris10
- disponibile anche per:
  - FreeBSD (ramo di sviluppo 7)
  - Mac OS/X
  - Linux (FUSE)

# ZFS: come utilizzarlo (storage pool)

- Tutto è basato sui “storage pool”
  - nessuna partizione da gestire, basta aggiungere risorse e decidere come intendiamo rendere sicuri i nostri dati (stripe, mirroring, RAID-Z)





## ZFS: come utilizzarlo (storage pool)

Creiamo uno storage pool con due dischi in mirror:

```
# zpool create mypool mirror c2d0 c3d0
```

aggiungiamo altri due dischi:

```
# zpool add mypool mirror c4d0 c5d0
```



## ZFS: come utilizzarlo (proprietà)

Creiamo il filesystem nello storage pool:

```
# zfs create mypool/home
# zfs create mypool/home/luca
# zfs create mypool/home/luisa
# zfs create mypool/home/matteo
```

impostiamo qualche proprietà:

```
# zfs set mountpoint=/export/home \
  mypool/home
```



## ZFS: come utilizzarlo (proprietà)

Impostiamo la quota massima utilizzabile:

```
# zfs set quota=10g mypool/home/luisa
```

Impostiamo lo spazio minimo disponibile:

```
# zfs set reservation=20g mypool/home/luca
```

Abilitiamo la compressione:

```
# zfs set compression=on mypool/home/luca
```

```
# zfs get compressratio mypool/home/luca
```



## ZFS: come utilizzarlo (proprietà)

Le proprietà del filesystem sono ereditarie:

```
# zfs get -r compression mypool/home
NAME                PROPERTY    VALUE SOURCE
mypool/home         compression off  default
mypool/home/luca    compression on   local
mypool/home/luca/test compression on   inherited from
                    mypool/home/luca
mypool/home/luisa   compression off  default
mypool/home/matteo compression off  default
```

Rimettiamo le cose apposto:

```
# zfs inherit compression mypool/home/luca
```



## ZFS: come utilizzarlo (snapshots)

- Gli snapshot consentono di creare delle istantanee del filesystem in maniera semplice ed efficiente.
- Massima ottimizzazione dello spazio, vengono memorizzate solo le modifiche ai dati.
- Ripristino dei dati disponibile direttamente a livello user.

## ZFS: come utilizzarlo (snapshots)

Crea uno snapshot della mia home, il giorno del mio compleanno:

```
# zfs snapshot mypool/home/luca@set-15
```

riporto tutti i dati allo stato originale:

```
# zfs rollback mypool/home/luca@set-15
```

controlliamo un vecchio file:

```
$ cat ~luca/.zfs/snapshot/set-15/file
```



## ZFS: come utilizzarlo (clone)

- I “clone” sono degli snapshot write-enabled
  - numero illimitato
  - ottimizzazione dello spazio
  - possono essere “promossi”
- Utili per replicare dati spesso simili (macchine virtuali, installazioni, zone).
- Si creano partendo sempre da snapshot esistenti.



## ZFS: come utilizzarlo (clone)

Creiamo una nuova cartella di lavoro, basata sui sorgenti (snapshot “branch01”):

```
# zfs clone mypool/src@branch01 \  
  mypool/work/src
```

Ora il clone diventa il nostro repository principale:

```
# zfs promote mypool/work/src \  
  mypool/work/src-new  
# zfs rename mypool/src mypool/src-old  
# zfs rename mypool/src-new mypool/src
```



# ZFS: come utilizzarlo (backup e restore)

Backup (e restore) di tutte le home:

```
# zfs send mypool/home@backup \  
  > /backup/home_copy  
# zfs receive mypool/home@restore \  
  < /backup/home_copy
```

Backup incrementale:

```
# zfs send -i mypool/home@backup1 \  
  mypool/home@backup2 | ssh zfs receive ...
```



## ZFS: come utilizzarlo (NFS/CIFS/iSCSI)

Abilitiamo la lettura/scrittura della mia home via

NFS:

```
# zfs set sharenfs=rw mypool/home/luca
```

..stessa cosa via CIFS (SMB):

```
# zfs set sharesmb=on mypool/home/luca
```

...e per finire iSCSI:

```
# zfs set shareiscsi=on mypool/home/luca
```



## ZFS: come utilizzarlo (deleghe)

Amministrare è semplice, basta delegare!  
La home è mia e la gestisco io (o quasi):

```
# zfs allow luca \  
  mount, snapshot, clone, send, receive \  
  mypool/home/luca
```



## ZFS: come utilizzarlo (panic mode)

**OK, don't panic!** Sostituiamo il disco difettoso:

```
# zpool replace mypool c1d0 c6d0
```

Cerchiamo di essere previdenti, in caso di problemi forniamo a ZFS uno (o più) dischi di scorta:

```
# zpool add spare c6d0 c7d0
```



## ZFS: cos'altro ancora?

- copie multiple dei dati
- spostamento tra sistemi differenti
- criptazione dei dati (ancora in sviluppo)
- aggiornamenti di ZFS



## ZFS: link utili

- <http://www.opensolaris.org/os/community/zfs>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/ZFS>
- <http://blogs.sun.com/main/tags/zfs>
- <http://wiki.freebsd.org/ZFS>
- <http://zfs-on-fuse.blogspot.com/>
- <http://it.opensolaris.org>

# open



USE



IMPROVE



EVANGELIZE

## Thank you!

Luca Moretoni

<luca@moretoni.net>

<http://www.moretoni.net>

“open” artwork and icons by chandan:

<http://blogs.sun.com/chandan>

開  
放  
的  
열린  
مفتوح  
libre  
मुक्त  
ಮುಕ್ತ  
livre  
libero  
ముక్త  
开放的  
açık  
open  
nyílt  
ᄒᆞᆫ  
オープン  
livre  
ανοικτό  
offen  
otevřený  
öppen  
открытый  
வெளிப்படை