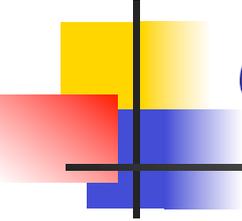


# Cloning

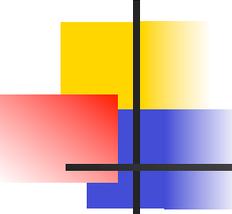
---

Alessandro Brunengo INFN-Genova



# Cloning

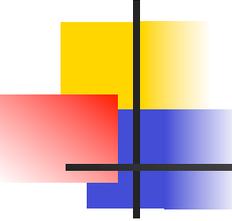
---



# Clone file

---

- Un clone file e' una snapshot scrivibile di un singolo file
- Creare un clone e' una operazione simile alla copia, ma piu' efficiente
  - il clone viene creato immediatamente, ma non viene allocato spazio finche' la copia originale o il clone non vengono modificati (copy on write)
- Esempi di utilizzo:
  - provisioning di virtual machine tramite la creazione del virtual disk di base
  - cloning del disco di una VM come parte del processo di creazione di una snapshot individuale a scopo di backup



# Creazione di un clone

---

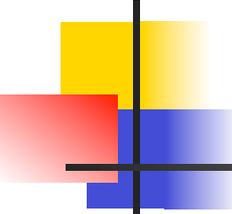
- La creazione di un clone avviene in due step
- Creazione di una snapshot readonly di un file, che diviene il clone parent del clone che si sta' creando

```
# mmclone snap <source-file> [<clone-parent-file>]
```

<clone-parent-file> e' una copia readonly di <source-file>  
Se non si specifica la destinazione, <source-file> diviene il clone parent (diventa un file readonly)

- Creazione del clone a partire dal clone parent

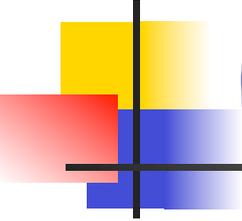
```
# mmclone copy <clone-parent-file> <clone-file>
```



# Esempio

---

- `# dd if=/dev/zero of=orig_file bs=1M count=100`
- `]# ls -lis`
- `total 101376`
- `513034 101376 -rw-r--r-- 1 root root 104857600 Dec 12 01:04 orig_file`
  
- `# mmclone snap orig_file orig_file.clone_parent`
- `# ls -lis`
- `total 102400`
- `513034 0 -rw-r--r-- 1 root root 104857600 Dec 12 01:04 orig_file`
- `513035 102400 -rw-r--r-- 2 root root 104857600 Dec 12 01:05 orig_file.clone_parent`
  
- `# mmclone copy orig_file.clone_parent orig_file.clone`
- `# ls -lis`
- `total 102400`
- `513034 0 -rw-r--r-- 1 root root 104857600 Dec 12 01:04 orig_file`
- `513029 0 -rw-r--r-- 1 root root 104857600 Dec 12 01:05 orig_file.clone`
- `513035 102400 -rw-r--r-- 3 root root 104857600 Dec 12 01:05 orig_file.clone_parent`



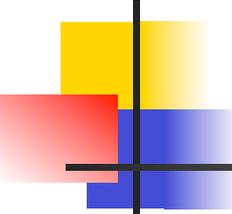
# Rimozione di un clone

---

- Il clone parent non puo' essere rimosso finche' ci sono cloni "figli"
- La rimozione dei cloni, e del clone-parent, si attua tramite il comando "rm"
- Listato dei un clone

# mmclone show <file>

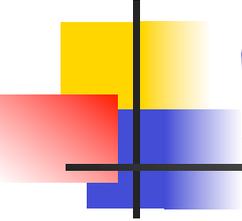
mostra le caratteristiche di <file> per il cloning



# Considerazioni

---

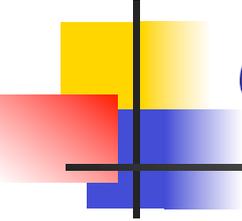
- Il file clone-parent e' **immutable** e non puo' essere rimosso
- Per rimuovere un clone-parent si devono prima rimuovere o disassociare **tutti i file clone** che hanno lui come parent
- Si possono fare cloni di cloni (vedere l'output di ***mmclone show*** per la depth)



# Separazione di un clone dal parent

---

- Due modi:
  - **mmclone redirect**: separa il clone dal clone-parent diretto
    - il clone parent diretto puo' essere rimosso
    - il file rimane un clone, il cui parent e' il clone-parent del vecchio parent
  - **mmclone split**: separa il clone da tutta la catena di clone-parent
    - il file clone diviene un file ordinario



# Cloni di snapshot

---

- Si puo' creare il clone di un file di una snapshot
  - in questo caso non e' necessario il comando `mmclone snap`: il file originale e' gia' un clone-parent