

# *LinuxVar – Il lug della Provincia di Varese*

- Mezzora di amicizia. Initramfs
- Lorenzo Lobba
- Mercoledì 9 maggio 2007
- Sede LinuxVar
- Viale Italia, 1
- Sesto Calende, Varese



# Initramfs

- Le opzioni in fase di boot *root=* e *init* non sono più sufficienti per i computer moderni
    - Necessità di usare programmi in *user space* subito, subito dopo il caricamento del kernel e prima di *montare* la partizione root.
    - RAID, LVM, Partizioni criptate, filesystem via rete...  
A.A.A. Cercasi ROOT
  - Initramfs permette di lanciare i programmi in userspace
    - Introdotta dal kernel 2.5.46 (Novembre 2002)
    - Caricata in memoria dopo il kernel
- 
-

# *Initramfs vs initrd*

- Initramfs è un'immagine fatta con `cpio` e compressa con `gunzip`
    - Contiene un filesystem minimale
    - Simile a un'immagine Initrd
  - Differenze tra Initrd e Initramfs
    - Initramfs nata sfruttando le api del kernel per la gestione della memoria RAM e non necessita di altri file system
    - Non occorre creare file da montare in loopback
    - Occupa solo lo spazio necessario. Initrd è gestito come un device *normale* e quindi necessita anche di memoria cache
- 
-

# Initramfs struttura

- *init* (e non *linuxrc*)
    - Il primo processo chiamato è lo script *init* (non *linuxrc* come in *initRD*). (Parte subito il processo 0.)
    - Terminate le operazioni contenute in *init* si passa al filesystem del sistema con *switch\_root*
    - Il sistema procede con il proprio *init*
  - Busybox (<http://www.busybox.net/>)
    - Busybox compilato con
      - Glibc (librerie standard)
      - Uclibc (librerie per ambiente embedded)
      - Klibc (librerie sviluppate dagli sviluppatori del kernel)
  - Altri programmi (gpg, cryptfs...)
- 
-

# Creare initramfs

- Spacchettare... copiare è bello
    - # zcat initramfs.cpio.gz | cpio -i -d -H newc --no-absolute-filenames
    - Risultato: nella directory corrente si trova il classico file system di unix.
  - Reimpacchettare... sbagliare da soli è meglio
    - # cd directory principale della initramfs
    - # find . | cpio --quiet -o -H newc | gzip > initramfs.cpio.gz
  - Consiglio
    - Compilare staticamente i programmi
- 
-

# *switch\_root*

- E' l'ultimo comando di Initramfs è `switch_root`
    - Una volta terminate le operazioni di boot, occorre fare alcune operazioni per liberare la memoria usata e indicare la nuova root.
  - `switch_root`
    - Svuota e libera la memoria usata come ramfs
    - Dice al sistema qual è la nuova root
  - Perché non si usa `pivot_root`?
    - Initramfs non è un dispositivo (come `initRD`)
    - Nella documentazione del kernel c'è una spiegazione dettagliata (`./filesystems/ramfs-rootfs-initramfs.txt`)
- 
-

# Conclusioni

- Initramfs è un nuovo metodo di gestire il boot
  - I vantaggi rispetto a init ram disk sono
    - Parte subito il processo init
    - Non occorre creare file e montarli in loopback
    - Si crea un file system e poi lo si comprime con cpio e gzip
  - Initramfs è diverso da initrd, alias init RAM disk.
    - Init ram filesystem = initramfs
    - Init ram Disk = initRD o init ram disk
- 
-