

Init

# il processo 1: Init

- nei sistemi operativi unix like nuovi processi possono essere generati solamente per filiazione utilizzando la system call fork (man 2 fork)
- la relazione figlio-padre stabilisce una gerarchia ad albero che unisce tra loro tutti i processi
- comandi: pstree
- il processo Init (/sbin/init) è il padre di tutti i processi
  - viene eseguito direttamente dal kernel
  - il suo identificatore di processo (PID) è 1
  - ha il compito di generare i processi necessari al funzionamento del sistema, in base a quanto specificato in /etc/inittab

# /etc/inittab

- stabilisce quali processi debbano essere creati all'avvio del sistema ed al verificarsi di eventi eccezionali
- è strutturato in livelli di esecuzione (runlevel)
- ogni riga è un record a 4 campi che descrive l'esecuzione di un processo

***id : livelli : azione : processo***

- id            identificatore di record
- livelli      lista di runlevel ai quali si applica il record
- azione      azione da eseguire
- processo    processo da eseguire

# /etc/inittab

- le azioni più comuni
  - initdefault (runlevel di default)
  - sysinit (esegui il processo al boot del sistema, ignora runlevel)
  - wait (esegui il processo ed attendi che termini)
  - respawn (esegui il processo, riesegui in caso di terminazione)
  - ctrlaltdel (esegui il processo quando init riceve SIGINT)
  - power{wait,failnow,okwait} (esegui il processo quando init riceve SIGPWR)
  - kbrequest (esegui il processo quando viene effettuata una SysReq da tastiera)
- riferimenti:
  - appunti, cap. 60, man 5 inittab

# /etc/inittab

- esempio (Debian GNU/Linux):

```
id:2:initdefault:
si::sysinit:/etc/init.d/rcS
~~:S:wait:/sbin/sulogin
l0:0:wait:/etc/init.d/rc 0
l1:1:wait:/etc/init.d/rc 1
l2:2:wait:/etc/init.d/rc 2
l3:3:wait:/etc/init.d/rc 3
l4:4:wait:/etc/init.d/rc 4
l5:5:wait:/etc/init.d/rc 5
l6:6:wait:/etc/init.d/rc 6
z6:6:respawn:/sbin/sulogin
ca:12345:ctrlaltdel:/sbin/shutdown -t1 -a -r now
pf::powerwait:/etc/init.d/powerfail start
pn::powerfailnow:/etc/init.d/powerfail now
po::powerokwait:/etc/init.d/powerfail stop
1:2345:respawn:/sbin/getty 38400 tty1
2:23:respawn:/sbin/getty 38400 tty2
3:23:respawn:/sbin/getty 38400 tty3
4:23:respawn:/sbin/getty 38400 tty4
5:23:respawn:/sbin/getty 38400 tty5
6:23:respawn:/sbin/getty 38400 tty6
```

# Runlevel

- ad ogni runlevel è idealmente associato un insieme di servizi attivi quando init si trova in quel runlevel
- a runtime è possibile indicare ad init di cambiare runlevel
  - al cambio di runlevel è necessario cambiare l'insieme dei servizi in esecuzione in modo che corrispondano al nuovo runlevel
- /etc/init.d/rc (o analoghi) è lo script che si occupa di mantenere la consistenza tra runlevel e servizi attivi
- semantica usuale dei runlevel

0	halt
1	single-user
2-5	multi-user
6	reboot

# Gestione dei servizi

- al fine di facilitare il compito di `/etc/init.d/rc`, ad ogni servizio corrisponde uno script responsabile di gestirne l'esecuzione
- questi script, uno per servizio, sono locati in `/etc/init.d/` (o analoghi) ed implementano una interfaccia comune:
  - `start` attiva il servizio
  - `stop` disattiva il servizio
  - `restart` sequenza: disattiva il servizio (se attivo), attiva il servizio
  - `reload` ricarica la configurazione del servizio, evitando `restart`
  - `force-reload` come `reload` (se possibile), altrimenti `restart`
- e.g. `/etc/init.d/cron`, `/etc/init.d/nethack-common`
- riferimenti: Debian Policy Manual, 9.3.2

# Gestione dei servizi

- l'abbinamento servizi-runlevel è stabilito dai link simbolici presenti nelle directory `/etc/rc<runlevel>.d/` (o analoghe), una per runlevel
- ognuna di esse contiene link aventi nomi della forma  
 $\{S,K\} <nn> <nome-servizio>$ 
  - e.g.: `/etc/rc2.d/S89cron`, `/etc/rc6.d/K11cron`
  - i link puntano agli script di gestione dei servizi
- la lettera iniziale stabilisce se, al momento del passaggio ad un dato runlevel il servizio debba essere attivato (lettera "S") o disattivato (lettera "K")
- il numero a due cifre stabilisce l'ordine di esecuzione delle attivazioni/disattivazioni
- comandi: `invoke-rc.d`



# Procedura di boot System V

0. il kernel linux è installato in una locazione accessibile al boot
1. [bios + bootloader] avvio della macchina, caricamento della parte monolitica del kernel in memoria
2. [kernel] esecuzione di init
3. [init] esecuzione dei processi corrispondenti ad azioni sysinit, boot e bootwait (e.g. /etc/init.d/rcS)
4. [init] selezione del runlevel di default (azione initdefault)
5. [init] esecuzione dei processi corrispondenti al runlevel selezionato (e.g. /etc/init.d/rc 2)
6. [/etc/init.d/rc] esecuzione di tutti i servizi che devono essere eseguiti nel runlevel selezionato (e.g. /etc/rc2.d/S\*)