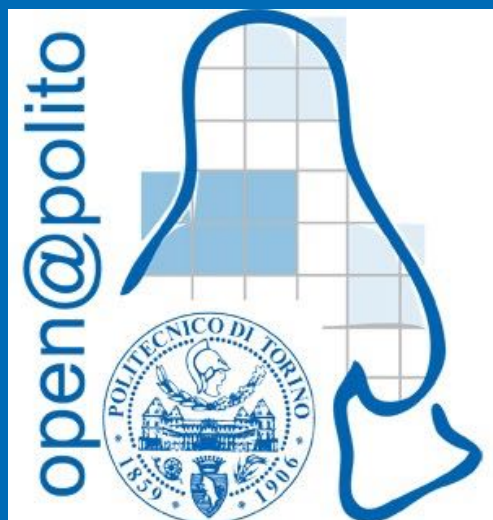




Con il supporto di:



Creare, gestire ed uccidere un processo

29 gennaio 2022

Davide Nicolini

I processi

Il processo in informatica e' un'entita' dinamica caricata su memoria RAM generata da un programma: identificato da un codice univoco chiamato **PID**, piu' precisamente, esso e' una sequenza di attivita' (task) controllata da un programma (scheduler) che si svolge su un processore in genere sotto la gestione o supervisione del rispettivo sistema operativo. (da [https://it.wikipedia.org/wiki/Processo_\(informatica\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Processo_(informatica)))

Versione breve:

il processo e' un programma in esecuzione

Gestore dei processi

CPU: 0% Processi: 175 Memoria: 12% Swap: 0%

Processo	PID	PPID	RSS	% CPU
top	1322	1308	3,7 MiB	0%
bash	1308	1304	4,8 MiB	0%
Terminale di Xfce	1304	1	45,2 MiB	0%
Gestore dei processi	1295	1091	43,2 MiB	0%
gvfsd-metadata	1273	809	6,1 MiB	0%
obexd	1271	809	6,3 MiB	0%
gvfsd-trash --spawner :1.8	1267	969	10,6 MiB	0%
blueman-tray	1261	1	40,9 MiB	0%
gvfs-mtp-volume-monitor	1253	809	6,3 MiB	0%
gvfs-gphoto2-volume-moni	1249	809	6,7 MiB	0%
gvfs-afc-volume-monitor	1244	809	8,9 MiB	0%
gvfs-boa-volume-monitor	1240	809	6,4 MiB	0%

```

top - 16:53:04 up 8 min, 1 user, load average: 0,18, 0,10, 0,03
Tasks: 175 total, 1 running, 174 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0,6 us, 0,4 sy, 0,0 ni, 99,0 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,0 si, 0,0 st
MiB Mem : 4518,7 total, 3126,5 free, 439,7 used, 952,5 buff/cache
MiB Swap: 448,5 total, 448,5 free, 0,0 used, 3829,9 avail Mem

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 1295 augo      20   0 333736 44208 34916 S   1,7   1,0   0:13.99 xfce4-t+
   765 root       20   0 1005524 79336 38588 S   0,7   1,7   0:08.32 Xorg
   927 augo      20   0 231248  2704  2336 S   0,3   0,1   0:01.00 VBoxCli+
  1322 augo      20   0 22356  3816  3172 R   0,3   0,1   0:00.40 top
     1 root       20   0 167316 11380  8452 S   0,0   0,2   0:01.01 systemd
     2 root       20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 kthreadd
     3 root       0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_gp
     4 root       0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_par+
     5 root       20   0 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.05 kworker+
     6 root       0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 kworker+
     7 root       20   0 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.01 kworker+
     8 root       20   0 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.02 kworker+
     9 root       0 -20 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.00 mm_perc+
    10 root       20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 rcu_tas+
    11 root       20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.00 rcu_tas+
    12 root       20   0 0 0 0 S   0,0   0,0   0:00.02 ksoftir+
    13 root       20   0 0 0 0 I   0,0   0,0   0:00.16 rcu_sch+
  
```

top

htop

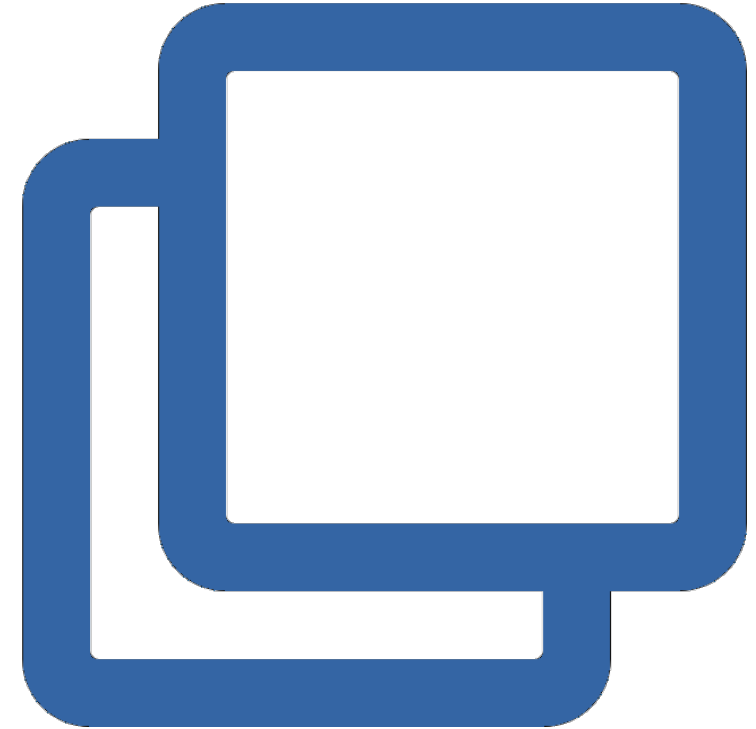
Osservare lo stato dei processi

- `ps` mostra le informazioni dei processi correnti
- `ps a`
- `ps au`
- `ps aux`
- `pstree` mostra la struttura ad albero dei processi
- `pgrep` mostra tutti i processi con uno specifico nome



foreground e background

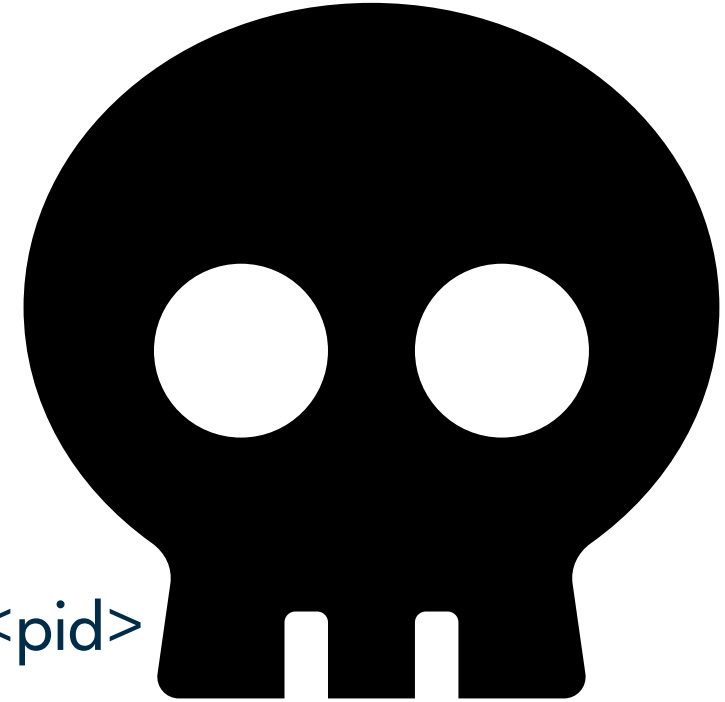
- `mousepad` (oppure qualsiasi altro software che prevede interazione con l'utente)
- `CTRL-Z` (invia il segnale `SIGTSTP`)
- `jobs`
- `fg` riprende l'ultimo processo
- `bg` mette in background l'ultimo processo
- `mousepad &`



Icona appartenente al set Font Awesome
Free distribuita con licenza CC BY 4.0

Uccidere un processo

- CTRL-Z (invia il segnale SIGTSTP)
- CTRL-C (invia il segnale SIGINT)
- kill <pid> (invia il segnale SIGTERM)
- kill -9 <pid> (invia il segnale SIGKILL) oppure kill -KILL <pid>
- kill -l (elenca i segnali disponibili)
- killall <name>
- nice
- xkill



Icona appartenente al set Font Awesome
Free distribuita con licenza CC BY 4.0

Segnali POSIX.1-1990

Azione di default:

A → terminare il processo

C → to dump core

Il segnale **non** puo':

E → essere bloccato

F → essere ignorato

Segnale	Valore	Azione	Commento
SIGHUP	1	A	La linea sul terminale controllante è stata agganciata (hangup) o il processo controllante e' morto
SIGINT	2	A	Interrupt da tastiera (CTRL-C)
SIGQUIT	3	A	Segnale d'uscita (quit) della testiera (CTRL-\)
SIGILL	4	A	Istruzione illegale
SIGABRT	6	C	Segnale d'abbandono di abort (abnormal process termination)
SIGFPE	8	C	Eccezione di virgola mobile
SIGKILL	9	AEF	Uccidi (kill) il processo
SIGSEGV	11	C	Riferimento di memoria non valido
SIGPIPE	13	A	Pipe rotta: scrittura su una pipe priva di lettori
SIGALRM	14	A	Segnale di alarm (set an alarm clock for delivery of a signal)
SIGTERM	15	A	Segnale di termine

Segnali POSIX.1-1990

Azione di default:

A → terminare il processo

B → ignorare il segnale

C → to dump core

D → fermare il processo

Il segnale **non** puo':

E → essere bloccato

F → essere ignorato

Segnale	Valore	Azione	Commento
SIGUSR1	30,10,16	A	Primo segnale definito dall'utente
SIGUSR2	31,12,17	A	Secondo segnale definito dall'utente
SIGCHLD	20,17,18	B	Figlio fermato o terminato
SIGCONT	19,18,25		Continua se fermato
SIGSTOP	17,19,23	DEF	Ferma (stop) il processo
SIGTSTP	18,20,24	D	Stop digitato sul tty (CTRL-Z)
SIGTTIN	21,21,26	D	Input da tty per un processo in background
SIGTTOU	22,22,27	D	Output da tty per un processo in background

Valore del segnale dipendente dall'architettura:

Primo valore indicato → alpha e sparc

Secondo valore indicato → i386, ppc e sh

Terzo valore indicato → mips

POSIX (**P**ortable **O**perating **S**ystem Interface for Unix)

Famiglia di standard IEEE 1003

Il nome standard internazionale è ISO/IEC 9945

Kernel panic

Un kernel panic è un'azione intrapresa da un sistema operativo **Unix** o **Unix-like**, il cui scopo è identificare un errore del sistema

- È l'equivalente della schermata blu della morte
- Generalmente causato da un problema hardware o un errore a livello software

```
ide1: BM-DMA at 0xc008-0xc00f, BIOS settings: hdc:pio, hdd:pio
ne2k-pci.c:v1.03 9/22/2003 D. Becker/P. Gortmaker
  http://www.scyld.com/network/ne2k-pci.html
hda: QEMU HARDDISK, ATA DISK drive
ide0 at 0x1f0-0x1f7,0x3f6 on irq 14
hdc: QEMU CD-ROM, ATAPI CD/DVD-ROM drive
ide1 at 0x170-0x177,0x376 on irq 15
ACPI: PCI Interrupt Link [LNKC] enabled at IRQ 10
ACPI: PCI Interrupt 0000:00:03.0[A1] -> Link [LNKC] -> GSI 10 (level, low) -> IRQ
  10
eth0: RealTek RTL-8029 found at 0xc100, IRQ 10, 52:54:00:12:34:56.
hda: max request size: 512KiB
hda: 180224 sectors (92 MB) w/256KiB Cache, CHS=178/255/63, (U)DMA
hda: set_multmode: status=0x41 { DriveReady Error }
hda: set_multmode: error=0x04 { DriveStatusError }
ide: failed opcode was: 0xef
hda: cache flushes supported
  hda: hda1
hdc: ATAPI 4X CD-ROM drive, 512kB Cache, (U)DMA
Uniform CD-ROM driver Revision: 3.20
Done.
Begin: Mounting root file system... ..
/init: /init: 151: Syntax error: 0xforce=panic
Kernel panic - not syncing: Attempted to kill init!
```

Adamantios; GIF and cursor blinking by Pemu, GPLv2
<<https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>>, via
Wikimedia Commons

Swapfile

- I processi utilizzano la memoria RAM per loro esecuzione
 - La RAM ha una capacità limitata e può finire lo spazio
- Se dovesse servire memoria per un processo, ma non c'è più spazio nella RAM si utilizza il disco (Hard disk/SSD)
- Il disco è più lento della RAM, e quindi andrebbe evitato

Starvation

Si parla di starvation quando un processo non ottiene per un lungo periodo, o affatto, risorse per il suo funzionamento

- Molteplici cause tra cui scheduling, mutua esclusione e leak di risorse

Un processo a bassa priorità era sottomesso sull' IBM 7094 al MIT nel 1967, e nel 1973 si accorsero che non era stato ancora eseguito

Deadlock

Il deadlock capita quando due o più processi si bloccano a vicenda perché hanno bisogno di risorse che un altro processo sta occupando e viceversa

- Capita solo in programmi con:
 - Più di un processo
 - È presente della mutua esclusione
 - Un processo occupa delle risorse mentre ne attende delle altre



Copyleft

