

Architectures matérielles, systèmes d'exploitation et réseaux

Gestion des processus
et des ressources par
un système
d'exploitation.

Gestionnaire de tâches windows

Nom	Statut	1% Processeur	68% Mémoire	0% Disque	0% Réseau
Applications (4)					
Explorateur Windows		0%	46.9 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Gestionnaire des tâches		0.3%	25.9 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Google Chrome (35)		0.3%	801.6 Mo	0.1 Mo/s	0 Mbits/s
Microsoft PowerPoint		0%	112.6 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Processus en arrière-plan (66)					
Adobe Acrobat Update Service (32 bits)		0%	0.3 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Adobe Genuine Software Integrity Service ...		0%	1.7 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Adobe Genuine Software Service (32 bits)		0%	0.2 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Adobe IPC Broker (32 bits)		0%	0.3 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Adobe Update Service (32 bits)		0%	0.5 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
AMD External Events Client Module		0%	0.6 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
AMD External Events Service Module		0%	0.3 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Antimalware Service Executable		0.2%	127.1 Mo	0.1 Mo/s	0 Mbits/s
Application Frame Host		0%	8.5 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Application sous-système spouleur		0%	8.2 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
AppVShNotify		0%	0.1 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
Calculatrice		0%	0 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s
CCXProcess (32 bits)		0%	0.1 Mo	0 Mo/s	0 Mbits/s

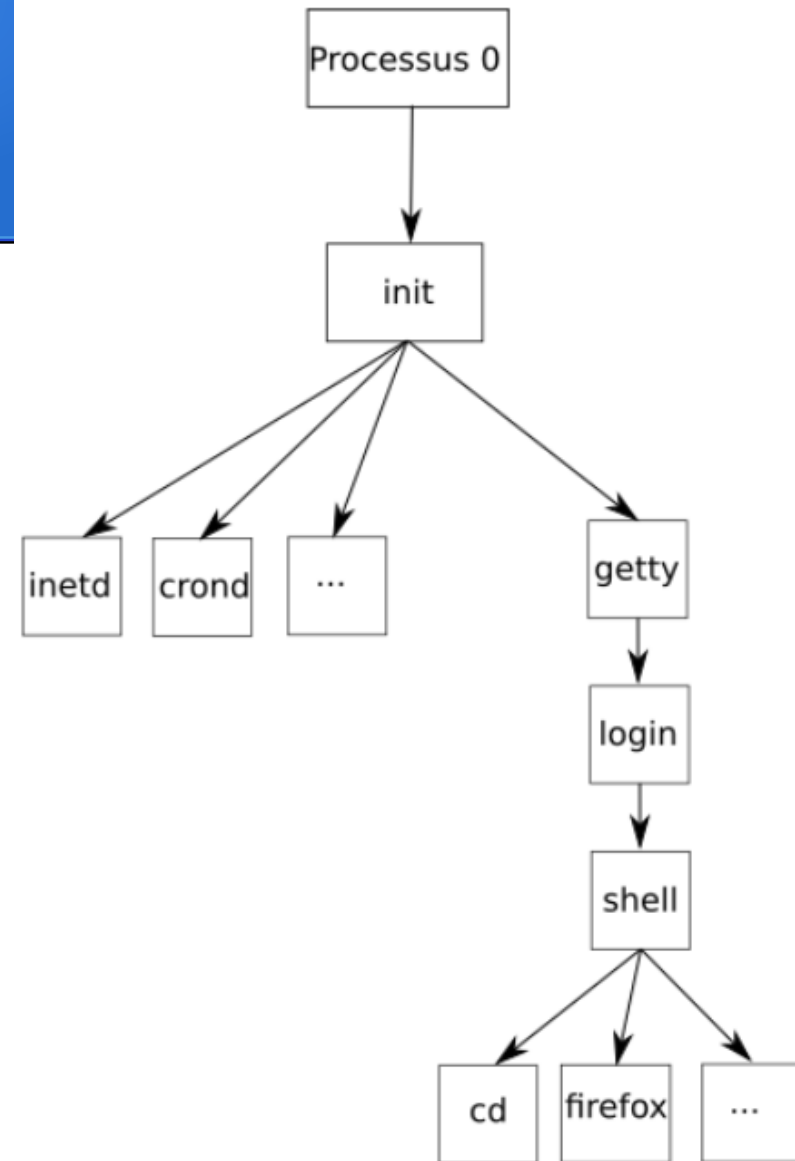
- Processus
- premier/dernier plan
- Ressources

Programme ou processus ?

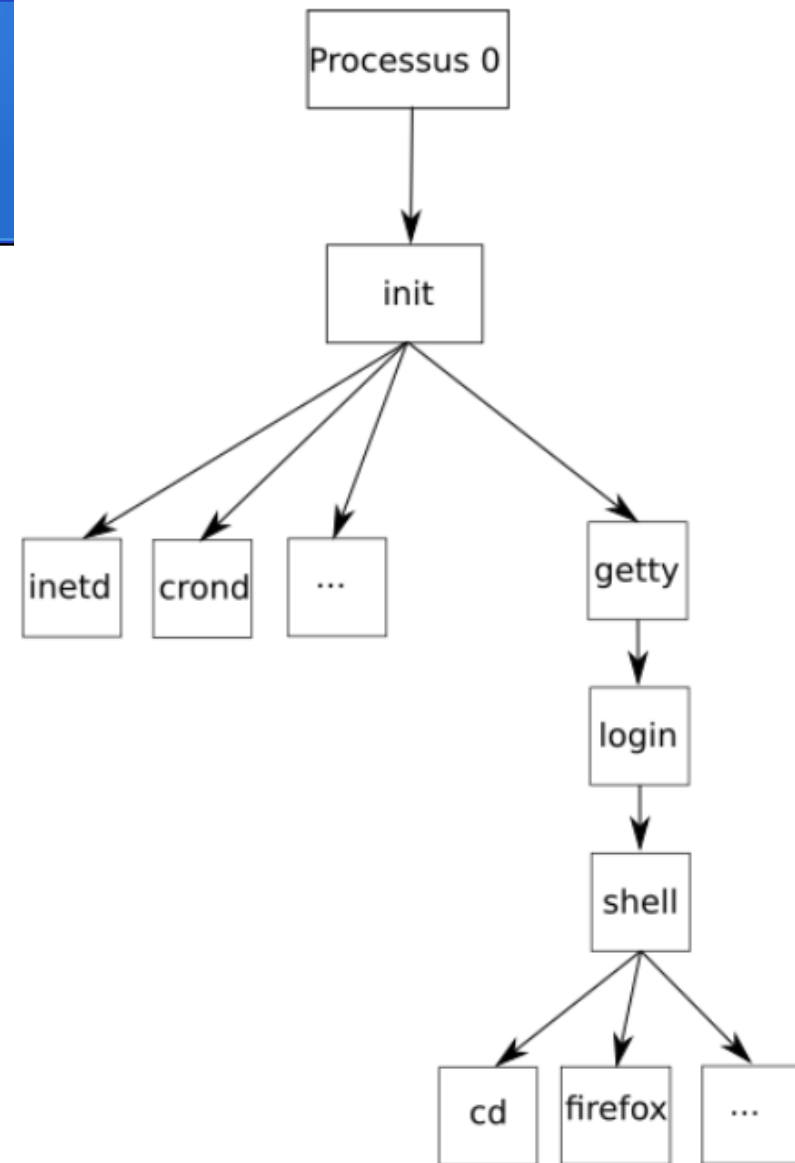
- OS multitaches
- Multiprocesseur
- Un processus par processeur

L'origine d'un processus

- Unix – fork
- Processus père / fils
- Structure arborescente



- PID
- PPID
- PID et PPID de init ?



Observer les processus - linux

- Commande :
ps -aef
- Trouver un
couple père /
fils

```
(base) stephane@stephane-HP-x360-310-G1-PC:~$ ps -aef
```

UID	PID	PPID	C	STIME	TTY	TIME	CMD
stephane	1958	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-screensa
stephane	1966	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-sharing
stephane	1969	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-smartca
stephane	1970	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-sound
stephane	1976	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-usb-pro
stephane	1990	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-wacom
stephane	1992	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-wwan
stephane	1993	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-xsetting
stephane	2009	1803	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-disk-ut
stephane	2011	1576	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/gsd-printer
stephane	2017	1803	0	10:03	?	00:00:00	/usr/libexec/evolution-da
stephane	2073	1841	0	10:04	?	00:00:00	/usr/libexec/ibus-engine
stephane	2075	1576	15	10:04	?	00:00:22	/snap/snap-store/547/usr
stephane	2103	1576	0	10:04	?	00:00:00	/usr/libexec/xdg-document
stephane	2214	1576	0	10:04	?	00:00:00	/usr/libexec/xdg-desktop
stephane	2218	1576	0	10:04	?	00:00:00	/usr/libexec/xdg-desktop
root	2229	1	1	10:04	?	00:00:02	/usr/libexec/fwupd/fwupd
root	2332	2	0	10:04	?	00:00:00	[loop30]
stephane	2706	1576	1	10:04	?	00:00:01	/usr/libexec/gnome-termi
stephane	2716	2706	0	10:04	pts/0	00:00:00	bash
stephane	2848	1576	0	10:04	?	00:00:00	/usr/libexec/gvfsd-metada
stephane	2858	1803	0	10:04	?	00:00:00	update-notifier
stephane	3328	2716	0	10:06	pts/0	00:00:00	ps -aef

Observer les processus - linux

- Commande : `ps ux`.
Utilise 3552 ko de mémoire (RSS) a réservé 14140 (VSZ), est actuellement en cours d'exécution (R : Running S : Sleep; l : multi-thread; s : session leader; + : premier plan)

```
(base) stephane@stephane-HP-x360-310-G1-PC:~$ ps ux
```

USER	PID	%CPU	%MEM	VSZ	RSS	TTY	STAT	START	TIME	COMMAND
stephane	1970	0.0	0.2	322272	9396	?	Ssl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	1976	0.0	0.1	387884	7468	?	Ssl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	1990	0.7	0.6	344272	24736	?	Ssl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	1992	0.0	0.2	316904	8320	?	Ssl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	1993	0.8	0.6	345676	26284	?	Ssl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	2009	0.1	0.1	231800	6284	?	Sl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	2011	0.0	0.3	344968	15236	?	Sl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	2017	1.8	1.7	657660	67680	?	Sl	10:03	0:00	/usr/libexec/
stephane	2073	0.0	0.1	165564	7240	?	Sl	10:04	0:00	/usr/libexec/
stephane	2075	23.5	4.7	1281532	184828	?	Sl	10:04	0:10	/snap/snap-st
stephane	2103	0.0	0.1	460388	6900	?	Ssl	10:04	0:00	/usr/libexec/
stephane	2214	0.2	0.2	465408	10848	?	Ssl	10:04	0:00	/usr/libexec/
stephane	2218	0.6	0.6	493468	25640	?	Ssl	10:04	0:00	/usr/libexec/
stephane	2706	11.0	1.3	890588	50892	?	Ssl	10:04	0:00	/usr/libexec/
stephane	2716	0.8	0.1	13428	5168	pts/0	Ss	10:04	0:00	bash
stephane	2755	0.0	0.0	14140	3552	pts/0	R+	10:04	0:00	ps ux

```
stephane 2755 0.0 0.0 14140 3552 pts/0 R+ 10:04 0:00 ps ux
```

Linux - top

- Processus en temps réel

```
top - 10:39:02 up 36 min, 1 user, load average: 0,26, 0,36, 0,46
Tâches: 251 total, 1 en cours, 250 en veille, 0 arrêté, 0 zombie
%Cpu(s): 4,3 ut, 3,0 sy, 0,0 ni, 91,5 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 1,2 si, 0,0 st
MiB Mem : 3820,8 total, 431,2 libr, 1326,4 util, 2063,2 tamp/cache
MiB Éch: 1392,0 total, 1390,5 libr, 1,5 util. 2072,7 dispo Mem
```

PID	UTIL.	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TEMPS+	COM.
1817	stephane	20	0	4135316	255032	85056	S	17,2	6,5	1:16.49	gnome-shell
1632	stephane	20	0	743392	44724	23976	S	5,3	1,1	0:39.93	Xorg
16540	root	20	0	0	0	0	I	1,3	0,0	0:00.55	kworker/2:0-events
193	root	-51	0	0	0	0	S	0,7	0,0	0:09.15	irq/52-ITE33D1:
989	mysql	20	0	2071868	383552	34540	S	0,7	9,8	0:10.80	mysqld
16622	stephane	20	0	14664	4244	3436	R	0,7	0,1	0:00.29	top
13	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:02.36	rcu_sched
129	root	0	-20	0	0	0	I	0,3	0,0	0:00.67	kworker/u9:0-i915_flip
2706	stephane	20	0	891144	51232	39552	S	0,3	1,3	0:11.30	gnome-terminal-
4041	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:02.78	kworker/3:2-events
4049	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:00.77	kworker/u8:1-phy0
4072	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:01.20	kworker/1:0-events
16385	root	20	0	0	0	0	I	0,3	0,0	0:00.82	kworker/0:0-events
1	root	20	0	169316	13348	8432	S	0,0	0,3	0:05.90	systemd

Pour supprimer un processus

- Commande kill + PID du processus (à utiliser avec prudence)

Le premier processus ?

- Bootloader (BIOS) appelle :
 - `start_kernel()` => PID 0
 - `rest_init()` => PID 1 : init
 - `Kthreadd()` => PID 2 qui gère les autres processus du noyau
 - Ordonnanceur de tâches
 - PID0 mis en attente tant qu'il reste un autre processus actif

Init continue en parallèle de lancer le système d'exploitation.

Observer les premiers processus : ps -aef

```
(base) stephane@stephane-HP-x360-310-G1-PC:~$ ps -aef
```

UID	PID	PPID	C	STIME	TTY	TIME	CMD
root	1	0	2	10:02	?	00:00:05	/sbin/init splash
root	2	0	0	10:02	?	00:00:00	[kthreadd]
root	3	2	0	10:02	?	00:00:00	[rcu_gp]
root	4	2	0	10:02	?	00:00:00	[rcu_par_gp]
root	5	2	0	10:02	?	00:00:00	[kworker/0:0-events]
root	6	2	0	10:02	?	00:00:00	[kworker/0:0H-kblockd]
root	7	2	0	10:02	?	00:00:00	[kworker/0:1-events]
root	8	2	0	10:02	?	00:00:00	[kworker/u8:0-ext4-rsv-conversion]
root	9	2	0	10:02	?	00:00:00	[mm_percpu_wq]
root	10	2	0	10:02	?	00:00:00	[rcu_tasks_rude_]
root	11	2	0	10:02	?	00:00:00	[rcu_tasks_trace]
root	12	2	0	10:02	?	00:00:00	[ksoftirqd/0]
root	13	2	0	10:02	?	00:00:00	[rcu_sched]
root	14	2	0	10:02	?	00:00:00	[migration/0]
root	15	2	0	10:02	?	00:00:00	[idle_inject/0]
root	16	2	0	10:02	?	00:00:00	[cpuhp/0]
root	17	2	0	10:02	?	00:00:00	[cpuhp/1]

États d'un processus

- Suite diapo - états