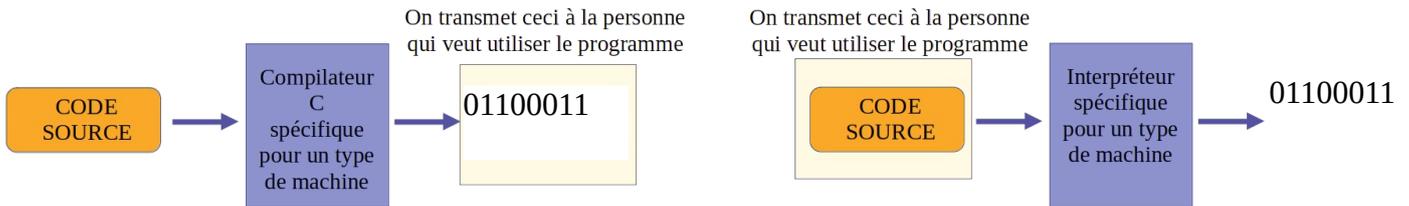


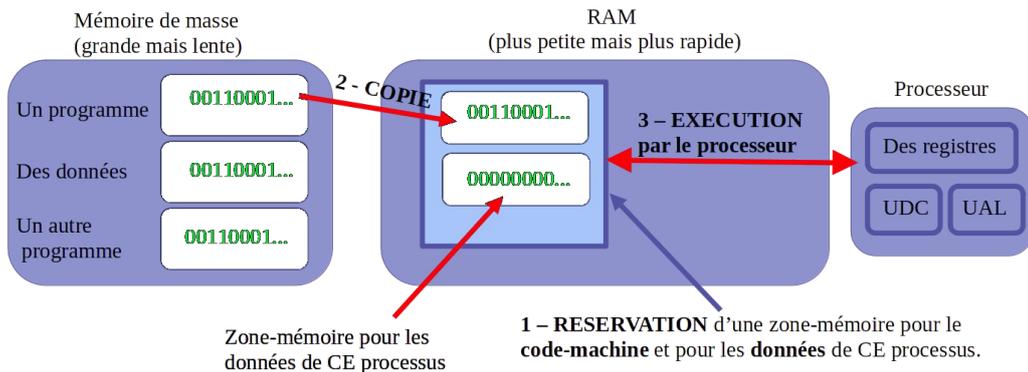
Architecture 22 - Gestion des Processus

I - Vocabulaire : Programme, processus et processeur



Document 1 : PRINCIPE LANGAGE COMPILÉ

Document 2 : PRINCIPLE LANGAGE INTERPRÉTÉ



DOCUMENT 3 : Création d'un processus

- Q 01° Qu'est-ce qui limite concrètement le nombre de processus pouvant être lancés en même temps ?
- Q 02° Qu'est-ce qu'un système d'exploitation multitâche ?
- Q 03° Que va devoir faire un système d'exploitation multitâche lorsque plusieurs processus fonctionnent "en même temps" sur un ordinateur ne disposant que d'un seul microprocesseur (un cœur) ?
- Q 04° Que se passe-t-il au démarrage de l'ordinateur ?

COURS ET DEFINITIONS à connaître :

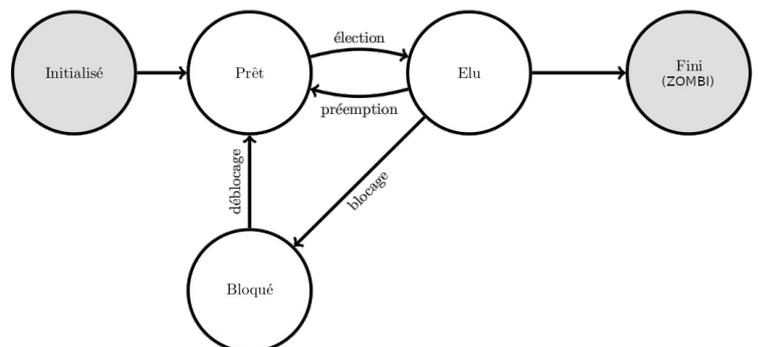
- PROGRAMME
- PROCESSEUR
- PROCESSUS
- CREATION D'UN PROCESSUS
- Chargeur d'amorçage
- DEMONS
- APPLICATION

II - Etats d'un processus : son cycle de vie

05° Quels sont les états pendant lesquels la mémoire vive réserve de la place au processus ?

COURS ET DEFINITIONS à connaître :

Vous devez être capable de redessiner le graphe des états et expliquer clairement ce que signifie chacun des états.



III - Linux

DOCUMENT 4 : Exemple de commande **ps**

```
rv@rv-HP2:~$ ps
PID  TTY  TIME      CMD
17255 pts/1 00:00:00  bash
18060 pts/1 00:00:00  ps
```

Q 06° Lancer Blender de cette façon. Gardez-vous la main sur le bash tant que Blender reste ouvert ?

```
rv@rv-HP2:~$ blender
```

Q 07° Stopper Blender à l'aide de son interface graphique. Retaper ensuite un appel à Blender mais en rajoutant un &. Que constate-t-on au niveau du bash ? A quoi sert le rajout de & ?

```
Saved session recovery to '/tmp/quit.blend'
Blender quit
```

```
rv@rv-HP2:~$ blender &
```

```
[1] 19369
```

```
rv@rv-HP2:~$ ■
```

Q 08° A quoi correspondent les informations que nous avons sous l'appel de Blender ?

Q 09° Fermer le bash sans fermer Blender. Que constate-t-on ?

Q 10° (voir Document 5) Qui est le père (nom et ID) du processus basé sur **pstree** ? A-t-il d'autres enfants (noms et PID éventuels) ?

Qui est le processus-racine (celui qui n'a pas de parent) ? Quel est le PID de ce processus si particulier ?

Q 11° A votre avis, que va-t-il se passer si on tape ceci ?

```
rv@rv-HP2:~$ kill 3791
```

DOCUMENT 5 : Exemple de commande **pstree** (pour afficher l'arbre avec les PID : **pstree -p**)

```
rv@rv-HP2:~$ pstree -p
systemd(1)─ModemManager(1064)─{ModemManager}(1135)
├──{ModemManager}(1139)
├──NetworkManager(922)─{NetworkManager}(1038)
├──{NetworkManager}(1063)
├──accounts-daemon(975)─{accounts-daemon}(1009)
├──{accounts-daemon}(1034)
├──systemd(1335)─(sd-pam)(1336)
├──gnome-terminal-(3791)─bash(3799)─python(3808)─+++
├──bash(20552)─blender(2056+)
└──pstree(20563)
```

```
rv@rv-HP2:~$ pstree -s 20563          (permet d'afficher les parents du PID 20563)
systemd─systemd─gnome-terminal─bash─pstree
```

DOCUMENT 6 : Exemple d'autres commandes **ps**

```
rv@rv-HP2:~$ man ps
- documentation de la commande ps -
```

Option BSD

a : voir tous les processus **u** : voir l'utilisateur **x** : même ceux sans terminal

Option Linux

-e : voir tous les processus **-f** : affichage complet

```
rv@rv-HP2:~$ ps aux
USER      PID  %CPU  %MEM  VSZ   RSS  TTY   STAT  START  TIME  COMMAND
root         1    0.0   0.1 169288 12032 ?     Ss    08:16  0:03 /sbin/init sp
root         2    0.0   0.0    0     0  ?     S     08:16  0:00 [kthreadd]
systemd+   809    0.0   0.1 25308 13280 ?     Ss    08:16  0:05 /lib/systemd/
rv        1335    0.0   0.1 20448 10808 ?     Ss    08:17  0:03 /lib/systemd/
rv       22334    0.7   0.0 15344  5956 pts/1  Ss    18:11  0:00 bash
rv       22342    0.0   0.0 16928  4336 pts/1  R+    18:11  0:00 ps aux
```

```
rv@rv-HP2:~$ ps -ef
UID      PID  PPID  C    STIME TTY      TIME      CMD
rv     12008 3122  0    20:37 ?        00:00:00  /snap/firefox/1025/usr/lib/f
rv     12542 11946  0    21:06 pts/2    00:00:00  ps -ef
```

```
rv@rv-HP2:~$ ps ax -ef
UID      PID  PPID  C  STIME TTY      STAT  TIME  CMD
rv     12008 3122  0 20:37 ?        Sl    0:00  /snap/firefox/1025/usr/li
root    12219  2     0 20:44 ?        I     0:00  [kworker/u8:0-flush-8:0]
rv     12660 11946  0 21:10 pts/2    R+    0:00  ps ax -ef
```

12° Un processus doit disparaître. Il passe en STAT Z. Qui peut le faire passer à l'état X ?

13° Les deux instances de Blender ont-elles été créées à partir du même endroit ?

```
rv@rv-HP2:~$ ps -fc blender
```

```
UID    PID    PPID   C    STIME TTY    TIME          CMD
rv     23435 22334   6    18:52 pts/1 00:00:08     blender
rv     23498 22334  45    18:54 pts/1 00:00:02     blender
```

IV - Interblocage (deadlock)

DOCUMENT 7 : Illustration de l'interblocage



Q14° Imaginons deux processus 1 et 2 qui pourront exécuter leurs instructions à tour de rôle, une fois le processus 1, puis le 2....

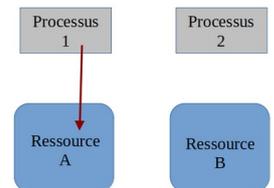
La ressource A contient "4" initialement et la ressource B contient "2".

Actions du processus 1

1. Prendre le contrôle exclusif de la ressource A (B pour la question 15)
2. Prendre le contrôle exclusif de la ressource B (A pour la question 15)
3. Ecrire "2" dans la ressource A
4. Copier la ressource A dans la ressource B

Actions du processus 2

1. Prendre le contrôle exclusif de la ressource A
2. Prendre le contrôle exclusif de la ressource B
3. Ecrire "8" dans la ressource B
4. Copier la ressource B dans la ressource A



On commence par exemple avec la première instruction du processus 1 : il prend le contrôle de la ressource A.

Q15° Même question mais en inversant les deux demandes dans le premier processus. Réaliser le schéma.

MEMO : autres commandes usuelles sur Linux vues en 1^{er}

Lister le contenu d'un répertoire : **ls** ou **ls -a** pour lister même les cachés.

Changer de répertoire (directory) : **cd abc** pour aller dans le répertoire nommé abc

Changer de répertoire (directory) : **cd ..** pour remonter dans le répertoire parent

Créer un nouveau répertoire : **mkdir abc** pour créer un nouveau répertoire mkdir

abc peut être une adresse relative ou une adresse absolue.

Adresse relative : **images/nsi/logo.png** A partir de la localisation actuelle, aller dans...

Adresse absolue : **/home/e/leve/images/nsi/logo.png** *Idem mais à partir de la racine /*

MEMO Droits sur les fichiers et dossiers

	Si Fichier	Si Répertoire (directory)
Read / Lecture	r Voir le contenu du fichier	Voir le contenu du répertoire
Write / Ecriture	w Modifier le fichier	Créer un nouveau fichier ou en supprimer.
Execute	x Utiliser ce fichier-source	Traverser le répertoire