

Démarrage et niveau de fonctionnement de linux

Abdelali SAIDI

abdelali.saidi@gmail.com

Plan

- 1 Les Runlevels
- 2 Configuration du démarrage
- 3 Le processus de démarrage
- 4 Chkconfig pour le paramétrage des runlevels

Les Runlevels

Présentation

Le système Linux peut fonctionner sous différents modes. Ces derniers sont appelés les Runlevels (Niveaux d'exécution).

Les modes

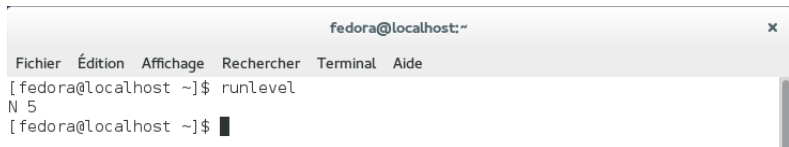
En général, les modes sont numérotés de 0 à 6:

- Runlevel 0 : (Shutdown) Arrêt de la machine
- Runlevel 1 : (Single User Mode) Mode de maintenance
- Runlevel 2 : multi user sans démarrer tous les services réseau
- Runlevel 3 : multi user
- Runlevel 4 : -
- Runlevel 5 : (Display manager) multi user avec interface graphique
- Runlevel 6 : (Reboot) redémarrage du système

Les Runlevels

La commande *runlevel*

Pour connaître le mode sur lequel la machine est exécutée, on lance la commande *runlevel*

A screenshot of a terminal window titled 'fedora@localhost:~'. The window has a menu bar with 'Fichier', 'Édition', 'Affichage', 'Rechercher', 'Terminal', and 'Aide'. The terminal shows the command '[fedora@localhost ~]\$ runlevel' being executed, which returns 'N 5'. The prompt '[fedora@localhost ~]\$' is shown again with a cursor.

```
fedora@localhost:~  
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide  
[fedora@localhost ~]$ runlevel  
N 5  
[fedora@localhost ~]$
```

Figure: Le runlevel de Fedora 20

La commande *init*

La commande *init* nous permet de passer d'un runlevel à un autre:

- *init 2*

Plan

- 1 Les Runlevels
- 2 Configuration du démarrage
- 3 Le processus de démarrage
- 4 Chkconfig pour le paramétrage des runlevels

Configuration du démarrage

Changer le runlevel revient à prendre quelques actions. Ces derniers sont définis sur les deux endroits suivants:

- `/etc/inittab` : Contient des actions spécifiques pour chaque runlevel
- `/etc/rcN.d` : contient des liens symboliques vers des scripts qui se trouvent sur `/etc/init.d`

Configuration du démarrage

Le fichier /etc/inittab

Le format des lignes qui se trouvent sur ce fichier et de la forme suivante:

id : niveau : action : commande, avec

- id : l'identifiant de la ligne
- niveau : le numéro du runlevel concerné par la ligne (elle peut contenir plusieurs niveau, genre : 2345)
- action : définit ce que fait la ligne
- commande : la commande à exécuter

Exemple

12:2:wait:/etc/rc.d/rc 2

Configuration du démarrage

Extrait du fichier /etc/inittab

```
id:3:initdefault:
# Initialisation du système
si::sysinit:/etc/rc.d/rc.sysinit
10:0:wait:/etc/rc.d/rc 0
11:1:wait:/etc/rc.d/rc 1
12:2:wait:/etc/rc.d/rc 2
13:3:wait:/etc/rc.d/rc 3
14:4:wait:/etc/rc.d/rc 4
15:5:wait:/etc/rc.d/rc 5
16:6:wait:/etc/rc.d/rc 6

# Que faire à l'occurrence de CTRL-ALT-DEL
ca::ctrlaltdel:/sbin/shutdown -t3 -r now
```


Configuration du démarrage

Extrait du fichier `/etc/inittab`

```
# Démarrage des terminaux virtuels
1:2345:respawn:/sbin/mingetty tty1
2:2345:respawn:/sbin/mingetty tty2
3:2345:respawn:/sbin/mingetty tty3
4:2345:respawn:/sbin/mingetty tty4
5:2345:respawn:/sbin/mingetty tty5
6:2345:respawn:/sbin/mingetty tty6

# Démarrage de l'interface graphique au niveau 5
x:5:respawn:/etc/X11/prefdm -nodaemon
```

Configuration du démarrage

Les actions possibles sur `/etc/inittab`

- `initdefault` : définit le runlevel par default
- `sysinit` : commande à exécuter à l'initialisation du système
- `wait` : exécuter la commande et attendre jusqu'à ce qu'elle termine son exécution pour continuer
- `respawn` : exécuter en boucle une commande donnée

Remarque

Pour que les modifications sur le fichier *inittab* soient prises en considération, il faut lancer la commande :

```
init q
```

Configuration du démarrage

Les dossiers /etc/rcN.d

La ligne donnée en exemple précédemment provoque l'exécution de la commande `/etc/rc.d/rc 2` à chaque fois qu'on passe au runlevel 2.

Chose qui implique le répertoire `/etc/rc2.d`

Le contenu de /etc/rcN.d

Ce genre de répertoire contient des services qui vont être pris en considération pour passer au runlevel N

- Les services que leurs noms commencent par "S" vont être démarrés
- Les services que leurs noms commencent par "K" vont être arrêtés
- L'ordre de démarrage/arrêt des services est défini par les deux chiffres à la suite de la première lettre.

Remarque : un script sur `/etc/init.d` prend en argument au moins soit *start* soit *stop*

Plan

- 1 Les Runlevels
- 2 Configuration du démarrage
- 3 **Le processus de démarrage**
- 4 Chkconfig pour le paramétrage des runlevels

Le processus de démarrage

BIOS

Il est livré avec le PC et est spécifique au constructeur de la carte mère

Il est indépendant du SE

Il détecte le matériel (POST) et charge le boot loader

Boot loader

C'est un petit programme qui permet de choisir quel noyau charger

Il passe des paramètres à ce noyau chargé

Il y a bien sûr un choix par défaut qui sera pris en compte dans le cas où l'utilisateur n'intervient pas

Le processus de démarrage

Le noyau

Il commence par se décompresser

Il initialise le matériel présent sur l'ordinateur

- Dans un premier temps, il s'agit du matériel dont les pilotes se trouvent directement sur le noyau
- Pour le reste du matériel, il sera initialisé lors du chargement des modules

Il monte le système de fichier racine en lecture seule

- À partir de ce moment les programmes indispensables comme ceux que l'on trouve dans `/sbin/` et `/bin/` sont disponibles

Ensuite, il crée le premier processus *init*

Le processus de démarrage

Le processus Init

Ce programme est le responsable de la mise en oeuvre des actions et indications qui se trouvent sur le fichier `/etc/inittab`

Le premier programme exécuté par init est celui indiqué sur la ligne contenant l'action *sysinit*

- (`/etc/rc.s/rc.sysinit`)
- Ce programme vérifie l'intégrité des systèmes de fichiers (indiqués dans `/etc/fstab`) à l'aide de l'utilitaire `/sbin/fsck` et les monte

Il charge ensuite les modules à partir du fichier `/etc/modules.conf`

Puis il exécute les programmes configurés dans `/etc/inittab` pour le runlevel considéré

- Soit le runlevel par défaut
- Soit celui passé comme argument par le bootloader

Plan

- 1 Les Runlevels
- 2 Configuration du démarrage
- 3 Le processus de démarrage
- 4 Chkconfig pour le paramétrage des runlevels

Chkconfig

Présentation

Chkconfig est un outil en ligne de commande qui permet de maintenir les répertoires `/etc/rc[0-6].d`

Options

```
[root@localhost root]# chkconfig
chkconfig version 1.3.8 - Copyright (C) 1997-2000 Red Hat, Inc.
Ce produit peut être librement distribué selon les termes de la licence
publique GNU (GPL).
```

```
utilisation : chkconfig --list [nom]
              chkconfig --add <nom>
              chkconfig --del <nom>
              chkconfig [--level <niveaux>] <nom> <on|off|reset>
[root@localhost root]#
```