



Synchronisation

P. Grégoire

Date: 2023

Aperçu et Objectifs

Ce TP va vous faire découvrir les composants Linux qui permettent de mettre en place la synchronisation de temps dans un cluster de calcul.

Quelques liens utiles

- Mills doc.: <https://www.eecis.udel.edu/~mills/ntp/html/accopt.html>
- Doc NTP.ORG: : <https://doc.ntp.org/documentation/4.2.8-series/refclock/>
- NTP Best Practices:
 - <https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-ntp-bcp-02>
 - http://support.ntp.org/bin/view/Support/SelectingOffsiteNTPServers#Section_5.3.3.

Sommaire

1. Lancement des VMs et contrôle
2. Configuration locale du temps
3. Configuration d'un serveur ntp
4. Configuration d'un client ntp

Lancement des VMs

Exécutez la commande script pour enregistrer votre session de travail. Vous devrez télécharger ce fichier à la fin de la session.

Puis lancer votre machine virtuelle avec pcocc puis connectez vous sur cette machine avec la commande pcocc ssh et passer en root avec la commande sudo -s:

Vous voilà super-user root sur votre vm.

A la fin de la session, **quitter une à une les sessions par exit** : le sudo, puis votre login sur la vm0, puis la session pcocc, puis la session script.

```
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ script -a trace-tp-ntp-vm0-$(id -un).txt
Le script a débuté, le fichier est trace-tp-ntp-vm0-kevin.dummy.txt
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ pcocc alloc -c2 tp-ntp-server,tp-ntp-client
salloc: Granted job allocation 9507
Configuring hosts... (done)
(pcocc/9507) [kevin.dummy@hpc01 ~]$ pcocc ssh vm0
[kevin.dummy@vm0 10:54:38]$ sudo -s
[root@vm0 10:54:44]#
```

Configuration locale du temps

La commande historique pour mettre son système à l'heure est la commande **date**. Depuis, une commande bien pratique est apparue : **timedatectl**.

Lire la page de manuel de la commande **timedatectl** et faire les exercices suivants.

Utilisation de la commande **date**

1. Utiliser la commande **date** pour afficher la date sur la machine vm0.
2. Utiliser la commande **date** pour afficher le temps en nombre de secondes depuis le 1970-01-01.
3. Utiliser la commande **date** pour convertir 1876543210 secondes depuis le 1970-01-01 en date simple.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Utilisation de la commande **timedatectl**

4. Utiliser la commande **timedatectl** pour afficher la date sur la machine vm0.
5. Lister les timezones disponibles en Europe.
6. Régler la timezone pour Paris.
7. Vérifier le résultat avec la commande **timedatectl**.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Configuration d'un serveur NTP

Installation de NTP

1. Rechercher les paquets relatifs à ntp. Installer le paquet décrit par « Le démon ntp et utilitaires » ou en anglais "The NTP daemon and utilities".

NTP est packagé comme un service **système**, c'est-à-dire que le rpm contient un fichier de configuration (généralement placé sous /etc), un fichier de paramétrage des options de démarrage (sous /etc/sysconfig) et des fichiers de contrôle pour l'intégrer aux procédures de démarrage et arrêt du système via **systemd**. Lister les fichiers du rpm ntp pour connaître le nom du service vu par systemd.

Pour vous aider sur systemd, vous pouvez consulter :

<https://access.redhat.com/articles/systemd-cheat-sheet>

2. Regarder rapidement le fichier de configuration.. A l'aide du cours, deviner dans quel mode est prévu de fonctionner le service tel qu'il est livré et installé.
3. Avec la commande systemctl, autoriser le démarrage du service au boot puis démarrez le service et vérifiez son état.
4. Utilisez la commande journalctl pour récupérer les messages du service

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Configuration du service NTP

Éditer le fichier de configuration : Commenter les lignes **server** en insérant un # en début de ligne. Ajouter les deux lignes suivantes en dessous des lignes commentées

server 195.154.200.68 iburst

server 162.159.200.1 iburst

Relancer le service, vérifier son état et ses messages.

Lire la man page de la commande **ntpq**. Trouver l'option pour obtenir l'état des serveurs - les **peers**.

Exécuter la commande **ntpq** avec cette option. A l'aide de la man page, analyser le résultat de la commande ntpq.

Utiliser la commande **ntpstat** pour avoir une autre vision du service ntp

Exécutez la commande ping sur les deux adresses utilisées dans la configuration.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Contrôle des accès au service NTP

Lire la man page ntp_acc.

La première ligne **restrict default** ... sert à spécifier les restrictions appliquées par défaut. Les autres lignes **restrict** permettent de modifier les restrictions sur une interface en particulier.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Configuration d'un serveur NTP isolé

Lire la man page ntp_clock

puis cette page : <https://doc.ntp.org/documentation/4.2.8-series/refclock/>

Quand on veut utiliser l'horloge interne du serveur, il faut ajouter les deux lignes suivantes à la configuration :

server 127.127.1.0

fudge 127.127.1.0 stratum 10

La première ligne **server** permet de définir un pseudo serveur, la seconde **fudge** de définir la strate associée à cette horloge.

Ces deux lignes peuvent être aussi ajoutées quand on dispose d'une connexion Internet. Quel est alors l'intérêt de cet ajout et pourquoi avoir spécifié une grande valeur de strate pour cette horloge ?

Éditer le fichier de configuration /etc/ntp.conf, commentez les lignes avec les adresses IP et ajouter les deux lignes pour synchronisation avec l'horloge local.

Relancer le service. Vérifier l'état du service.

Utiliser la commande **ntpq** plusieurs fois de suite pour voir le résultat de cette modification et l'évolution des valeurs des différentes colonnes. Note: le **caractère *** indique la source active. Noter la valeur de la strate de la source active.

Exécuter la commande **ntpstat** . Noter la valeur de la strate.

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Configuration du client NTP

Dans un cluster, on mettrait en place plusieurs serveurs NTP sur lesquels les autres nœuds (nœuds IO, nœuds de service, nœuds de calcul) viendront se synchroniser. Dans cette partie, vous allez mettre en place la configuration d'un nœud de calcul en utilisant comme serveur NTP le serveur précédemment configuré.

Configuration du client NTP

Ouvrez une nouvelle connexion sur le cluster hpc pour travailler sur la seconde machine de votre cluster virtuel (**vm1**). Puis exécutez les commandes suivantes :

```
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ script -a trace-tp-ntp-vm1-$(id -un).txt
Le script a débuté, le fichier est trace-tp-ntp-vm1-kevin.dummy.txt
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ pcocc ssh vm1
Last login: Sun Feb 24 11:12:34 2019 from 192.168.1.21
[kevin.dummy@vm1 16:13:22]$ sudo -s
[root@vm1 16:13:26]#
```

Comme précédemment, régler la timezone sur europe/paris. Vérifiez que votre timezone est bien modifiée.

Pour comparer l'heure des deux vm, exécutez la commande suivante :

```
[root@vm1 16:13:26]# date ; ssh vm0-eth0 date ; date
```

Installer le paquet ntp. Vous allez configurer NTP sur vm1 pour qu'il se synchronise en priorité sur le serveur NTP vm0 et sur l'horloge locale de vm1 en second choix.

Souvenez-vous de la strate de la machine vm0. Réfléchissez à la valeur adéquate de la strate pour la clock locale de vm1 pour qu'elle serve en secours. Choisissez la valeur minimale.

Éditer le fichier /etc/ntp.conf :

- Supprimer les lignes avec les serveurs prédéfinis,
- Ajouter une ligne pour le serveur vm0 (utiliser l'adresse ip eth0),
- Ajoutez les deux lignes pour la clock locale.
- Ne pas lancer immédiatement le service ntp.
- Exécuter la commande egrep ci dessous

```
[root@vm1 16:25:28]# vim /etc/ntp.conf
[root@vm1 16:27:10]# egrep -v '^(#|^[:space:])*$' /etc/ntp.conf
```

!!!! NE PAS LANCER LE SERVICE NTP !!!!

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Synchronisation du client NTP

Avant de lancer NTP sur VM1, vous allez la faire reculer dans le temps pour pouvoir constater sa resynchronisation.

Exécuter la commande suivante pour décaler le temps de vm1 par rapport à celui de vm0

```
[root@vm1 16:37:38]# d=$(( $(ssh vm0-eth0 date +%s)-1 )) ; date -s @$d
```

Puis exécuter la commande suivante pour constater la différence entre les 2 VMs

```
[root@vm1 16:40:54]# date ; ssh vm0-eth0 date; date
```

Vérifier que sur vm0 la synchronisation NTP est active mais pas sur vm1. La ligne 'NTP enabled: no' indique simplement que le service NTP n'est pas lancé automatiquement au démarrage/boot du système (il faudrait exécuter `systemctl enable ntpd`)

Exécuter la commande suivante pour lancer le service ntp , le vérifier et regarder l'état de la synchronisation

```
[root@vm1]# systemctl enable ntpd
[root@vm1]# systemctl start ntpd ; systemctl status ntpd; ntpq -p ;
ntpstat ; sleep 1 ; ntpq -p ; ntpstat ; sleep 60
```

Regardez bien le résultat des commandes ntpq et ntpstat juste après le démarrage. Quelle est la première source sur laquelle se synchronise la vm1 ?

Exécuter les commandes suivantes jusqu'à la synchronisation de vm1 sur vm0:

```
[root@vm1]# date ; ntpq -p ; ntpstat
```

Répondre aux questions de la section correspondante dans le questionnaire.

Une fois ce travail terminé, sortez de la session vm& puis vm0 et envoyez moi les 2 fichiers de trace

```
[root@vm1 01:40:30]# exit
[kevin.dummy@vm1 01:40:33]$ exit
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ exit
Script terminé, le fichier est trace-tp-ntp-vm1-kevin.dummy.txt

[root@vm0 01:40:30]# exit
[kevin.dummy@vm0 01:40:33]$ exit
(pcocc/9091) [kevin.dummy@hpc01 ~]$ exit
[kevin.dummy@hpc01 ~]$ exit

Script terminé, le fichier est trace-tp-ntp-vm0-kevin.dummy.txt
```


