

Dans cet article, je vais vous parler du matériel requis pour faire de la virtualisation domestique. Je rappelle que le but de cette suite d'articles est de rendre la virtualisation abordable, à la fois techniquement et financièrement, au plus grand nombre d'entre vous et non de créer un datacenter.



{jumi [*34]} {jumi [*34]}

Je vous présenterai aussi dans un deuxième article, mon petit serveur de virtualisation basse consommation monté en janvier 2016 et je vous proposerai d'autres plateformes intéressantes

et plus récentes pour installer Proxmox VE. Mais avant voici un petit lexique de quelques termes utilisés dans cet article :

- CPU (Central Processing Unit) ou unité centrale de traitement :

C'est le processeur de l'ordinateur, le centre nerveux de la machine.

- Core ou Cœur :

C'est le noyau central du processeur, chargé de tous les calculs et du traitement des tâches. Un processeur récent grand public est généralement constitué de 2 à 8 cœurs.

- Hyper-Threading ou HT :

Cette technologie Intel consiste à simuler 2 processeurs (cœur logique) au sein d'un même cœur (physique). Cela permet d'exécuter en parallèle 2 tâches (thread) et d'optimiser le potentiel de calcul du cœur. Il faut cependant que le logiciel soit optimisé multi-tâches pour en profiter pleinement. Un processeur 4 cœurs doté de l'HT possède 8 cœurs logiques (4x2) et sera capable d'exécuter 8 tâches en simultané. Mais il restera moins puissant qu'un processeur 8 cœurs sans Hyper-Threading.

- Fréquence en giga hertz (Ghz) :

C'est le nombre d'opérations qu'un processeur peut exécuter en une seconde. Un processeur cadencé (par son horloge interne) à 2 Ghz est capable d'exécuter 2 milliards d'opérations à la seconde. Un CPU 4 coeurs à 2 Ghz pourra exécuter 8 milliards de calculs par seconde.

- Lithographie ou finesse de gravure en nanomètre (nm) :

C'est le procédé de fabrication du processeur (pour le détail, voir ce lien bien expliqué <https://www.irif.fr/~carton/Enseignement/Architecture/Cours/Production/>

et celui-ci pour l'historique de ce label

<http://blog.materiel.net/ce-que-cache-la-finesse-de-gravure/>

)

Plus la gravure est fine, et plus le processeur sera économe en énergie et chauffera peu.

- TDP (Thermal Design Power) ou enveloppe thermique du processeur exprimée en Watts :

Le TDP indique la chaleur à dissiper par le radiateur du CPU en pleine charge et peut servir à dimensionner un ventilateur. L'énergie dissipée étant liée à l'énergie consommée, le TDP est également un indicateur approximatif de la consommation électrique du processeur.

- Chipset :

Le Chipset est un composant de la carte mère qui assure l'interface entre le processeur et les périphériques comme la mémoire, l'USB, le contrôleur de disques, etc ...

- Bios (Basic Input Output System) :

C'est un micro-logiciel, stocké sur la carte mère, qui gère les fonctions d'amorçage de l'ordinateur. Il sert également d'interprète entre le système d'exploitation et le matériel.

Quel processeur peut-on utiliser pour la virtualisation ?

Tous les logiciels de virtualisation, de type hyperviseur ou émulateur, ont besoin d'un processeur 64 bits (depuis 2001) supportant des instructions développées spécifiquement par les constructeurs : le VT-x pour Intel et l'AMD-V pour ... AMD. En l'absence de ce jeu d'instructions, certains hyperviseurs (et émulateurs) peuvent tout simplement refuser de s'installer. D'autres se contenteront de vous signaler que le matériel n'est pas adapté. Dans ce cas, attendez-vous à des performances dégradées sur vos machines virtualisées.

Chez AMD, à part les Sempron et quelques Turion, tous les processeurs sont compatibles virtualisation. Chez Intel, c'est plus compliqué. Le mieux est de vérifier sur cette page <https://ark.intel.com/Search/FeatureFilter?productType=processors> les caractéristiques de votre processeur.

Il existe un autre jeu d'instructions, pas indispensable mais fortement recommandé pour optimiser la virtualisation. Il s'agit du VT-d pour Intel (et Virtualisation E/S pour AMD) qui permet à la machine virtuelle d'avoir un accès direct aux différents périphériques de la carte mère de l'hôte tels que la carte graphique, le son, le réseau, etc.

Cette technologie est indispensable pour pouvoir bénéficier de l'accélération graphique 3D dans une machine virtuelle. Sans elle, n'espérez pas jouer ou faire du rendu d'image 3D dans un environnement virtualisé.

Au passage, il faut aussi que le chipset de la carte-mère et le Bios supportent la technologie VT-d pour pouvoir l'utiliser.

Quelle configuration matérielle faut-il prévoir ?

L'objectif étant de monter un petit serveur de virtualisation, je me contenterai de parler du matériel requis pour installer un hyperviseur (voir précédent article pour les différentes formes de virtualisation) et plus particulièrement Proxmox VE 5.1 que je traiterai dans le prochain article.

Les 3 composants principaux qui détermineront le nombre (et le type) de machines virtuelles que vous pourrez faire fonctionner simultanément sur votre serveur sont :

- Le nombre de cœurs physiques et logiques du processeur et sa fréquence d'horloge

Il est courant de réserver un cœur physique du CPU de l'hôte pour chaque machine virtuelle. Si le processeur dispose de la technologie Hyper-Threading (Intel) ou SMT/HT (AMD) vous disposerez de 2 fois plus de cœurs à attribuer aux VM. Sachez qu'il est quand même possible de créer plus de VM qu'il n'y a de cœurs sur l'hôte (par exemple 4 VM monocœur sur un serveur bi-cœurs). Dans ce cas les ressources processeurs seront partagées. Pour la fréquence du processeur, 1.5 Ghz me semble un minimum pour un serveur domestique.

- La quantité de mémoire vive (RAM)

Plus vous aurez de VM actives et plus il faudra de mémoire vive disponible sur votre serveur. Une machine virtuelle Linux se contente généralement de 512 Mo de RAM, parfois moins. Une VM Windows XP peut tourner avec 512 Mo de RAM mais 1 Go est plus confortable. Pour Windows 7/8/10, il faudra allouer au moins 2 Go de RAM, soit 4 fois plus que pour une VM Linux (donc en gros, une VM Windows 7/8/10 = 4 VM Linux)

- Le type et la capacité du disque d'installation de l'hyperviseur.

La encore plus vous créez de VM et plus il faudra d'espace de stockage pour leurs images disque. Les performances générales du serveur dépendront de la rapidité du disque principal. Un SSD est fortement conseillé mais si vous n'en avez pas, un bon disque dur 7200 tpm fera très bien l'affaire. Gardez à l'esprit que si une VM Linux se contentera généralement de 5 Go pour fonctionner, une VM Windows nécessitera au minimum 20 Go juste pour le système avec ses mises à jour.

Écrit par Okimi

Jeudi, 03 Mai 2018 06:00 - Mis à jour Mardi, 01 Mai 2018 21:47

J'ai essayé de vous faire un petit résumé du matériel que je recommanderais pour la virtualisation. Attention, c'est juste indicatif et il faudra avant tout bien définir vos besoins (et votre budget) avant d'investir.

VM actives simultanément	Pour 2 ou 3 VM Linux	Pour 4 ou 5 VM Linux et une VM Windows 7/8/10
CPU (64 bits)	2 cœurs à au moins 1.1 Ghz + Turbo	4 cœurs à 2 Ghz mini VT-x et VT-d
RAM	3 Go minimum	8 Go
Disque	32 Go minimum	120 Go ou plus

Un petit mot sur la virtualisation externalisée ☐ :

Sachez qu'il est possible de louer, chez un prestataire de service externe, un serveur virtuel VPS (Virtual Private Server - portion d'un serveur physique), voir même un serveur physique dédié. Cette solution de virtualisation est intéressante si vous ne voulez pas vous soucier de la maintenance et de l'évolution du matériel et que vous avez besoin d'une machine virtuelle externe à votre domicile, pour par exemple, héberger un site Web.

A partir d'environ 3€ hors taxes par mois, vous disposez d'un VPS composé de 1 vCPU (un processeur virtuel correspondant généralement à 1 cœur d'un CPU multi-cœurs), de 1 Go de RAM, de 10 Go d'espace disque et d'une connexion réseau 100 Mbps sécurisée, souvent limitée à un volume de données mensuel.

Cette configuration pourra convenir pour une petite machine Linux avec serveur Web et base de données. Mais si vous voulez louer un VPS plus puissant, la note va grimper très vite. Attention notamment aux options proposées par les hébergeurs, à la localisation de leurs

Virtualisation Domestique - Le Matériel - Partie 3

Écrit par Okimi

Jeudi, 03 Mai 2018 06:00 - Mis à jour Mardi, 01 Mai 2018 21:47

serveurs et aux performances réelles du VPS (type et fréquence CPU, vitesse disque, bande passante réseau).

A suivre :

Dans la seconde partie je vous présenterai le petit serveur basse consommation que j'ai monté en janvier 2016 et je vous proposerai quelques configurations plus récentes.

{jumi [*33]}