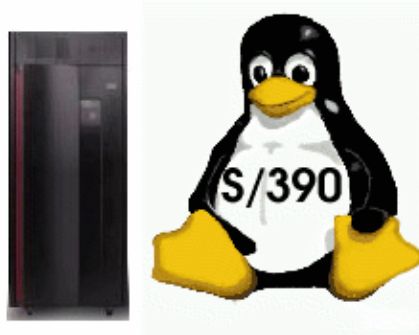




par Cüneyt Göksu
<cuneytgoksu(at)usa.net>

Linux sur S/390 (les IBM z-Series)



L'auteur:

Spécialiste des bases de données, cela fait maintenant plus de douze ans qu'il travaille avec les bases commerciales les plus courantes, et ce, sur de nombreuses plateformes dont bien sûr Linux !

Résumé:

Le S/390 est une plateforme particulièrement robuste, développée par IBM pour le marché des grandes entreprises. Il est dorénavant possible de faire fonctionner Linux dessus.

Traduit en Français par:

Guillaume Baudot

<guillaume.baudot(at)caramail.com>

Le contexte historique

Quand le système d'exploitation Linux est apparu pour la première fois en 1991, il fonctionnait exclusivement sur les PC compatibles IBM. Entre-temps, il a été porté sur nombre d'architectures, comme les ordinateurs Apple, Atari, Amiga 68000, les stations de travail Sun Sparc, les processeurs Alpha, MIPS, PowerPC, HP PA-RISC, ARM, etc.

S/390 est une architecture d'unité centrale développée par IBM. Elle a été largement utilisée avec les machines virtuelles de la société éponyme, les systèmes d'exploitation VSE et z/OS (anciennement MVS et OS/390). Depuis 1999, IBM a choisi de supporter Linux comme système d'exploitation "natif" sur cette architecture.

La raison principale est la collection pléthorique d'applications fonctionnant sous Linux, ainsi utilisables sur S/390 : serveur WEB, serveur de messagerie, serveur d'application, Firewall, etc.

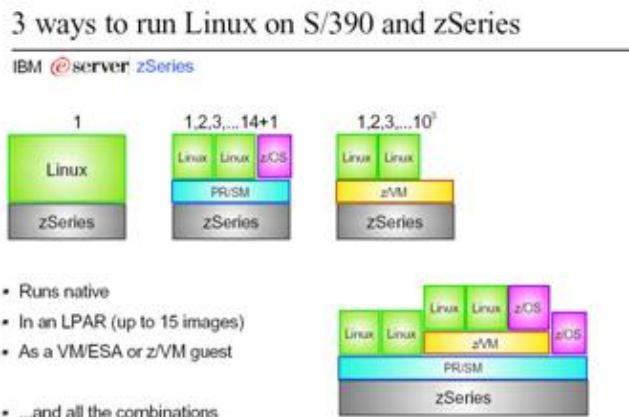
Il n'est pas rare d'entendre dire que Linux tourne en tant qu'API, voire émulation, sur cette plateforme, mais c'est faux : Linux fonctionne en tant que système "natif" et exploite pleinement les possibilités matérielles de la machine. Le code du noyau comme la structure du système Linux restent pratiquement inchangés : seuls quelques ajouts sont nécessaires pour prendre en compte les spécificités de l'architecture du S/390. C'est d'ailleurs le jeu de caractères ASCII qui est utilisé et non EBCDIC.

Intégration de Linux sur S/390

Vous disposez de trois différents modes d'installation de Linux sur les IBM zSeries.

- **Mode natif** : Installé ainsi, le système utilise directement la couche matérielle. Cette solution est toutefois rarement privilégiée, car elle ne permet qu'à un seul système de fonctionner au niveau du matériel.
- **Partitions logiques (LPAR)** : Le partitionnement matériel permet d'activer jusqu'à 15 "partitions logiques" et d'avoir sur chacune un système d'exploitation autonome, traditionnellement MVS, VSE OS/390 mais aussi Linux.
- **Partitions virtuelles (z/VM)** : C'est ce qu'on appelle la technique de virtualisation z/Series. Elle permet de faire fonctionner plus de 1000 images de Linux sur la même machine et offre une large gamme de possibilités dans la gestion du système. Particulièrement flexible, c'est la solution privilégiée pour les serveurs.

Pour les anglophones, la figure suivante schématise les trois modes d'installation :



Pour 15 serveurs, ou moins, LPAR constitue une bonne solution. Si vos besoins sont supérieurs (100, 1000 images Linux ?..), vous vous tournerez alors vers z/VM.

Les principales distributions disponibles pour S/390 et zSeries sont Red Hat, SuSE et Turbolinux. Vous pourrez les télécharger en suivant ces liens :

Red Hat :

- Linux Red Hat pour S/390
<http://www.redhat.com/software/rhel/as/>

SuSE :

- Serveur d'entreprise SuSE Linux 8 pour S/390 et zSeries
<http://www.suse.com/us/business/products/server/sles/s390.html>

TurboLinux :

- Serveur TurboLinux 8 pour zseries et S/390
<http://www.turbolinux.com/products/s390>

Il existe aussi des distributions pré-compilées, que vous pourrez trouver ci-dessous.

- Millenux Think Blue diffuse une version 31 bits pour S/390 et une 64 bits pour zSeries, ces deux version binaires sont basées sur la Red Hat.
<http://www.millenux.de>
- Le collège des maristes utilise Linux pour S/390 depuis Janvier 2000.
<http://Linux390.marist.edu>

Les distributions pour s/390 et les zSeries

Distribution	Linux Kernel	Addressing mode
SuSE 7.0	2.2.16	31-bit
SuSE Linux Enterprise Server 7	2.4.7	31-bit
SuSE Linux Enterprise Server 7	2.4.17	64-bit
SuSE Linux Enterprise Server 8	2.4.19	31 & 64 bit
TurboLinux 6.0	2.2.16	31-bit
TurboLinux 6.5.1	2.2.19	31-bit
TurboLinux	2.4.5	On customer request
TurboLinux	2.4.7	On customer request
RedHat 7.2	2.4.9	31-bit
RedHat 7.1	2.4.9	64-bit
Caiman 1.0 (Linux Korea)	2.2.16	31-bit
Marist	2.2.16	31-bit
Debian 'True GNU Linux distribution'	2.4.17	31-bit
Think Blue from Millenux	2.4.7	64-bit

Configuration minimale pour Linux sur S/390

- Processeur 9672 G5/G6, Multirise 3000 ou IBM zSeries 800/900/990
- 64 Mo de RAM au strict minimum, à étendre selon les distributions et les applications
- Minimum 500 cylindres pour l'espace disque (modèle 3390 pour une configuration minimaliste).
- Un périphérique réseau de type Ethernet, Token Ring, Fast Ethernet, ESCON, OSA, HiperSocket...
- Pour que Linux puisse utiliser un périphérique, le pilote correspondant doit bien-sûr être fourni au noyau.
- Il existe deux types de pilotes pour les périphériques des S/390 et zSeries : certains sont directement intégrés au noyau, les autres sont des pilotes externes.
- Les pilotes externes sont des modules, chargés à la demande (en passant au besoin les paramètres adéquats avec la ligne de commande).
- Les pilotes intégrés au noyau peuvent aussi recevoir des paramètres, il suffit de les ajouter aux paramètres de lancement du noyau dans le fichier idoine (lilo.conf, grub.conf...).
- Certains pilotes, dits OCO (Object Code Only/Code Objet Uniquement) sont soumis à licence (comme QETH pour OSA Express GbE et Hipersocket). Les pilotes OCO sont susceptibles de ne pas être inclus dans votre distribution, auquel cas il vous faudra les télécharger sur le site d'IBM.

Pourquoi Linux sur s/390 ?

La raison majeure est la robustesse des serveurs.

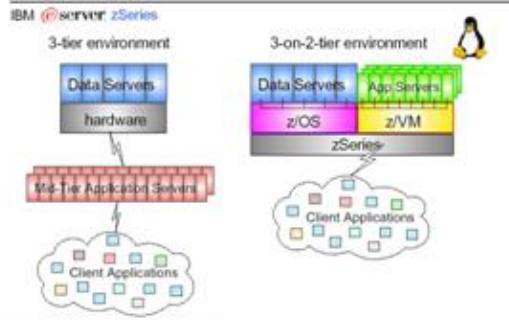
L'architecture d'application trois-tiers (Client/Serveur d'application/Serveur de données) s'implémente aisément sur S/390 pour les aspects Serveur d'application/Bases de données, et avec des technologies comme la fibre optique ou Hipersocket, on ne rencontrera guère de problèmes de communication. Historiquement, les applications classiques ont laissé la place à des applications distribuées, puis des applications WEB. Dans un premier temps les données, dans un second les applications elles-même se sont vues distribuées un peu partout : le nombre de serveurs s'en est trouvé augmenté d'autant, ce qui n'est sans poser quelques problèmes :

- Chaque nouveau serveur implique du nouveau matériel, que l'on prenne une nouvelle machine ou en améliore une. Les caractéristiques matérielles doivent être adaptées aux besoins.
- Les logiciels peuvent entraîner des coûts supplémentaires, à d'autant plus forte raison si la licence est à acquitter pour chaque processeur, comme c'est le cas par exemple pour certains serveurs de bases de données.
- La connectivité est un autre point important : câbles, passerelles, switch ou hub et autres routeurs constituent des dépenses non négligeables.
- La récupération sur incident est une vraie gageure avec des serveurs individuels. Les coûts de maintenance et d'intervention croissent avec leur complexité, en raison de la multiplication des serveurs.
- Chaque serveur doit être configuré (et maintenu) individuellement : partage du temps processeur et des tâches, bases de données, applications, administration du système...

Nous avons là une liste non exhaustive des problèmes liés à la multiplicité des serveurs. La situation est alors toute autre sur la plateforme S/390, puisque les serveurs sont regroupés sur une seule et même machine :

- Bien que toutes les images Linux partagent les ressources matérielles (processeur, entrées/sorties, mémoire...), elles se comportent de façon indépendante et peuvent donc servir pour des besoins totalement différents. Ainsi, l'accroissement du nombre de serveurs logiques n'affecte pas le coût de maintenance. Il est tout aussi agréable qu'avantageux en termes de temps de n'avoir qu'une machine à surveiller et le partage des ressources est un excellent moyen d'optimiser l'utilisation du système.
- Tous les serveurs partageant le même processeur, le coût de certaines licences peut s'en trouver considérablement réduit.
- Les connexions entre les différents serveurs se font en interne (puisque sur la même machine), en conséquence la disponibilité du réseau est optimale.
- L'ajout d'un nouveau serveur est d'une simplicité redoutable : il suffit simplement de cloner un serveur logique.
- La récupération d'incident est particulièrement facile : périphériques de stockage, fermes et sous-systèmes sont faciles à copier avec des utilitaires comme FlashCopy ou PPRC (Peer-to-Peer-Remote-Copy, copie à distance P2P).

3-tier Architecture on 2 tiers of Hardware



Références :

- Linux pour S/390, le livre rouge d'IBM
- Linux pour z/Series, par Atruro Calandrino, support technique sur zSeries

Site Web maintenu par l'équipe d'édition

LinuxFocus

© Cüneyt Göksu

"some rights reserved" see linuxfocus.org/license/

<http://www.LinuxFocus.org>

Translation information:

en --> -- : Cüneyt Göksu <cuneytgoksu(at)usa.net>

en --> fr: Guillaume Baudot
<guillaume.baudot(at)caramail.com>