

Comment Cisco IT virtualise les serveurs d'application du centre informatique

La virtualisation des serveurs entraîne une importante réduction des coûts, une baisse de la demande en ressources du centre informatique, et une plus grande rapidité de déploiement des serveurs.

Étude de cas Cisco IT/Centre informatique/Virtualisation de serveurs : Historiquement, Cisco® IT, comme bon nombre de départements IT, dédiait à chaque application ou instance un serveur unique. Cependant, cette approche a provoqué une augmentation considérable du nombre de serveurs à acheter, déployer et gérer. A l'aide de technologies Cisco et d'autres produits de fournisseurs tiers, Cisco IT a créé des serveurs virtuels exécutant plusieurs applications sur un serveur physique unique. Le passage aux serveurs virtuels génère d'innombrables bénéfices pour Cisco, y compris une réduction ou une annulation de coûts

« Lorsque les serveurs virtuels peuvent être rapidement installés, les projets de développement peuvent s'effectuer très rapidement, et Cisco IT peut satisfaire davantage de demandes internes. »

– Mike Matthews, Chef du Programme de virtualisation de serveurs, Cisco IT

d'une valeur de 10 millions de dollars, et une baisse de la demande en espace et en ressources du centre informatique. Cette approche réduit également l'effort de déploiement et la durée de cycle du serveur. Les clients Cisco peuvent désormais bénéficier de l'expérience du terrain de Cisco pour répondre aux besoins de leur propre entreprise.

LA PROBLÉMATIQUE

Le département IT d'une grande entreprise peut avoir à gérer des centaines d'applications, s'exécutant sur des milliers de

serveurs. Dans bon nombre de cas, chaque application ou instance requiert un serveur dédié, même si l'application n'utilise qu'une petite portion de la capacité de traitement (CPU) ou de la mémoire du serveur. Résultat ? Les ressources informatiques ne sont pas utilisées de manière effective. Ainsi, les départements IT sont confrontés à une augmentation rapide du besoin en serveurs devant être achetés, déployés, surveillés et entretenus, et donc du besoin en services et ressources induits, comme l'énergie électrique, le système de refroidissement, l'espace au sol, le câblage et le personnel de support.

Cisco IT a été confronté à cette situation dans ses centres informatiques : au début de 2007, 4000 applications tournaient sur plus de 11 000 serveurs. Par ailleurs, cette immense base installée de serveurs connaissait une croissance de 15% par an. Le support de ces serveurs imposait à Cisco IT les défis suivants :

- coûts élevés des équipements, du câblage et de l'installation ;
- espace réduit dans les centres informatiques existants, avec peu ou pas d'espace pour l'expansion de ces centres dans les campus Cisco ;
- demande croissante en énergie électrique et en climatisation coûteuses dans les centres informatiques ; problèmes d'impacts environnementaux posés par l'alimentation de réserve, fournie par les unités d'alimentation permanente (UPS) et les générateurs diesel ;
- augmentation constante des temps de déploiement des nouveaux serveurs (12 semaines et plus).

« Les ressources de notre centre informatique étant de plus en plus limitées, le temps de planification devenait de plus en plus long, pour trouver un endroit où un espace, l'énergie électrique et le refroidissement nécessaires pour un

nouveau serveur », affirme Mike Matthews, Chef de programme Cisco IT chargé de la virtualisation des serveurs.

LA SOLUTION

Pour relever ces nouveaux défis, Cisco IT décida de virtualiser ses serveurs, et de déployer les nouvelles technologies Cisco de centre informatique. A l'opposé de la conception classique, où une application unique s'exécute sur un serveur physique unique (1/1), un serveur physique unique peut désormais recevoir plusieurs serveurs virtuels (ou « machines virtuelles »), et prendre en charge plusieurs applications sur un seul équipement (n/1).

Les serveurs virtualisés permettent à Cisco IT de résoudre un problème épineux : le temps requis pour la mise à disposition de nouveaux serveurs. « Si nous ne parvenons pas à mettre les serveurs à disposition dans les délais établis, cela peut affecter les projets de développement et augmenter les durées et les coûts de cycle. Cela est surtout vrai lorsque les développeurs sont au chômage technique, dans l'attente des ressources informatiques », affirme Ken Bulkin, Directeur IT de l'équipe SODC (Service-Oriented Data Center). Le SODC représente un programme stratégique au sein de Cisco IT : il doit déployer les innovations IT et générer les gains de productivité espérés, grâce aux technologies de virtualisation et d'orchestration des ressources informatiques.

« Les délais de mise à disposition nous ont poussés à être plus offensifs dans le déploiement des serveurs virtuels, y compris vis-à-vis des applications pour lesquelles il n'existait pas encore de support formalisé. Nous avons testé ces applications, tout en acceptant un risque de prise en charge mesuré, afin de bénéficier au plus vite de l'agilité de la virtualisation. Nous étions certains que ces applications fonctionneraient correctement ; nous avons néanmoins prévu un plan de rétablissement de l'installation sur serveur physique, en cas de problème. », déclare Bulkin. « Sur les premiers 1500 serveurs virtuels déployés, nous n'avons dû procéder à cette opération qu'une seule fois. MLK ».

Aujourd'hui, Cisco IT utilise VMware Infrastructure 3 comme base de la virtualisation des serveurs dans le centre informatique. VMware prend en charge la création de serveurs virtuels, chacun d'eux exploitant potentiellement plusieurs unités centrales et plusieurs gigaoctets de mémoire. Le nombre d'unités centrales et la capacité de la mémoire peuvent être facilement modifiés, à mesure que les applications se développent, et Cisco IT peut réaffecter les serveurs virtuels entre les serveurs physiques en fonction des besoins en ressources informatiques, des incidents, ou pour assurer la maintenance.

Avec la virtualisation, il est également possible d'installer plusieurs systèmes d'exploitation sur un même serveur physique. Chaque application fonctionne sur une instance de système d'exploitation standard et dédiée (Microsoft Windows ou Linux par exemple). Seules les ressources du serveur physique sont partagées entre les systèmes d'exploitation ou les applications. Cette conception augmente l'utilisation globale du matériel sans pour autant sacrifier la disponibilité, la fiabilité ou l'intégrité des applications.

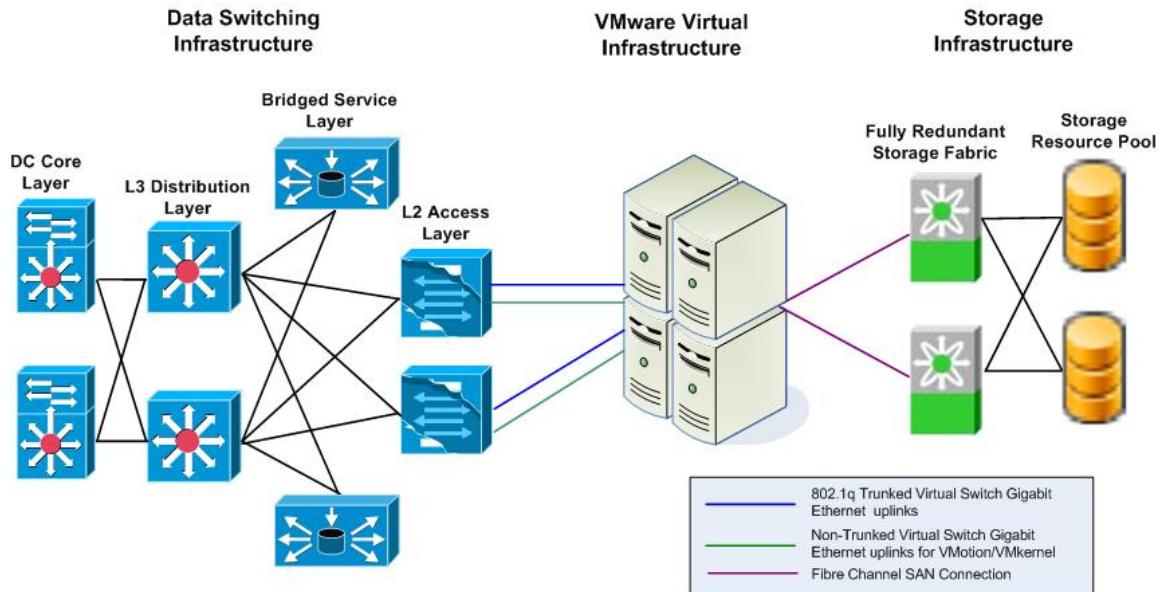
En environnement de production, Cisco IT a déployé VMware en parcs de serveur regroupant quatre, huit ou douze serveurs physiques. Ces parcs assurent également la flexibilité et la redondance dans la distribution des charges de trafic. Pour les tests d'applications, Cisco IT déploie des environnements VMware indépendants, réservés aux les développeurs.

Les parcs VMware sont spécifiquement pour de fournir la flexibilité, la fiabilité et la sécurité requis par les applications stratégiques de Cisco. « Nous surveillons en continu la performance des serveurs et des parcs, pour éviter toute situation pouvant dégrader les performances des applications. », déclare Matthews. « En cas de panne ou d'utilisation trop intensive d'un serveur, nous en redistribuons les machines virtuelles vers d'autres serveurs physiques du parc. Et ceci tout en maintenant les serveurs connectés, sans interruption de services. »

La virtualisation des serveurs fait appel à toute une gamme de technologies Cisco (voir Figure 1) : routage, commutation, équilibrage de charge, cache de contenu, et réseaux de stockage SAN. Pour la gestion des systèmes du réseau, y

compris les serveurs virtuels, Cisco utilise un programme d'administration propre, développé par Cisco IT.

Figure 1. Les serveurs virtuels du centre informatique Cisco sont accessibles à partir du réseau Cisco et interagissent avec un système de stockage partagé, pour optimiser la puissance de calcul.



La virtualisation des serveurs représente un élément clé du modèle SODC Cisco, permettant de partager, d'approvisionner et de distribuer dynamiquement les ressources de traitement, de réseau et de stockage, entre les différentes applications, à travers une matrice de réseau intelligent. « Nous comptons gérer la majorité des besoins de nos infrastructures informatiques de bout en bout, des serveurs aux services de réseau et de stockage, que ces ressources soient virtualisées ou non. », déclare Bulkin. Pour en savoir plus sur la migration vers le modèle SODC par Cisco IT, consultez l'étude de cas sur

http://www.cisco.com/web/about/ciscoitwork/data_center/dc_consolidation.html.

We expect to manage the majority of our compute infrastructure needs end to end from servers to network services and storage, whether these resources are virtualized or not," says Bulkin. For details about Cisco IT's migration to the SODC model, see the Cisco on Cisco case study at

LES RÉSULTATS

Cisco IT a constaté qu'un peu plus de la moitié de ses serveurs existants nécessitaient une reconfiguration pour être virtualisés. Sur cette base, Cisco IT définit l'objectif suivant : la virtualisation de 50 % des serveurs existants et de 75 % des serveurs nouvellement déployés. Avant même d'avoir atteint cet objectif, il a pu être constaté des résultats impressionnants.

Réduction des coûts du fait de la diminution du nombre de serveurs physiques. Début 2007, Cisco IT avait déployé plus de 1500 serveurs virtuels, résultant en un évitement de coûts et des économies évalués à près de 10 millions de dollars américains (calculé à partir de mi-2006). Environ 70% des serveurs virtuels étaient des redéploiements, ce qui avait évité l'achat de nouveaux serveurs physiques, plus les matériels associés et le câblage. Les 30% de déploiements restants étaient des serveurs physiques existants configurés comme serveurs virtuels pour prendre en charge plus d'applications.

Cisco IT estime que le déploiement d'un serveur virtuel coûte environ 2000 dollars américains, à comparer aux 7000 dollars que représente un serveur physique standard équipé de deux unités centrales. Un nombre limité de serveurs

physiques réduit en outre les coûts de fonctionnement, d'administration, de maintenance et de prise en charge.

Réduction de l'espace requis pour le centre informatique. En moyenne, un serveur physique prend en charge entre 10 et 20 serveurs virtuels exécutant des applications. Avec un nombre restreint de serveurs à installer, Cisco IT peut réduire l'espace nécessaire dans le centre informatique, même si le nombre d'instances de serveurs déployés continue d'augmenter. Moins de serveurs physiques se traduit par moins de consommation électrique, moins de climatisation et de ressources de sauvegarde. Ces réductions vont avoir un impact significatif : il est prévu qu'en 2011, le coût de l'énergie représentera 30 % du budget de Cisco IT.

Déploiement plus rapide des nouveaux serveurs. Avec un nombre réduit de serveurs physiques à déployer, Cisco IT peut aujourd'hui répondre à une demande de nouveaux serveurs dans un délai de trois jours ou, si nécessaire, en quelques heures. Bulkin confirme que « Nous avons à présent des serveurs physiques déjà provisionnés pour prendre en charge de nouveaux hôtes virtuels dans le centre informatique. Nous pouvons donc répondre rapidement à une demande de nouveaux serveurs venant de nos équipes de développement. ».

Par ailleurs, affirme Matthews, « Lorsque des serveurs virtuels peuvent être rapidement installés, les projets de développement peuvent s'effectuer très rapidement, et Cisco IT peut satisfaire davantage de demandes internes de mise à jour des applications, de diminuer les temps de développement, de bénéficier de l'agilité générale de nos infrastructures informatiques. ».

Augmentation de la productivité du personnel IT. Cisco IT prévoit d'administrer plus de 15 000 serveurs (virtuels ou physiques) à l'horizon 2009. Les équipes de support du centre informatique peuvent être plus productives, car le déploiement et le provisionnement des serveurs virtuels sont plus simples que ceux des serveurs physiques.

Augmentation de la sécurité et de la stabilité des applications. Les applications connaissent peu de pannes ayant un impact sur les systèmes clients, du fait d'une défaillance matérielle ou d'une opération maintenance du système, et ces pannes sont rapidement maîtrisées. La sécurité des applications est en outre renforcée par des LAN virtuels (VLAN), une surveillance optimisée et un système d'exploitation intégré.

RETOUR D'EXPÉRIENCE

L'expérience acquise par Cisco IT en matière de virtualisation de serveurs sera profitable à toute entreprise envisageant ce type de déploiement.

Choisir des applications et des serveurs adaptés à la virtualisation. La virtualisation ne peut pas être appliquée à toutes les applications ni à tous les serveurs : les applications utilisant des systèmes spécifiques, par exemple, ou celles nécessitant un VLAN ou un équilibrage de charge de serveur ; de même, les serveurs nécessitant plus de deux processeurs, ou exigeant un gros volume de mémoire et d'espace disque. Et bien sûr, les serveurs dont la capacité de traitement est déjà largement exploitée ne pourront pas être virtualisés utilement.

Définir des processus d'administration cohérents. « La virtualisation de serveurs ne peut se faire sans une approche différente de la gestion de capacité, sans envisager différents niveaux de granularité. », soutient Bulkin. « Tout en continuant de surveiller les facteurs traditionnels – CPU, mémoire, et E/S disque – nous contrôlons désormais le nombre de machines virtuelles tournant sur un même serveur physique, ainsi que l'importance stratégique des services exécutés sur ce serveur. ».

« L'introduction d'une nouvelle technologie implique souvent de réinventer nos processus. », ajoute Bulkin. « Par exemple, nous veillons maintenant à ce que toutes les applications stratégiques ne soient pas déployées sur le même serveur physique. ».

Préparer l'équipe interne à l'effort de migration. Il est fondamental de sensibiliser les développeurs d'applications aux avantages de la virtualisation de serveurs, et de les impliquer dans le processus de migration. L'équipe IT doit

anticiper les questions des développeurs sur la durée de la migration et les efforts que celle-ci exige, sur les risques d'interruption des applications, et sur les besoins de test. « En dépit du fait que nous ayons essayé de simplifier au maximum la migration vers les serveurs virtuels, le processus exige toujours beaucoup de travail et une collaboration étroite avec les équipes de développement applicatif. », déclare Matthews.

Comprendre les limites du support de la sous-traitance. Certains éditeurs ne prennent peut-être pas en charge la virtualisation pour leurs applications, et cette situation aura un impact sur le choix des applications exécutées sur les serveurs virtuels, et sur le déploiement de celles-ci. « Dans certains cas, nous ne pourrions déployer l'application qu'en environnement de développement et de test des serveurs virtualisés, ou uniquement une partie de l'application. », indique Matthews. « En outre, avant de modifier son déploiement en production, nous testons le comportement de l'application sur serveur virtualisé. ».

Bulkin souligne en outre que « Votre volonté d'assumer un niveau de risque plus élevé en terme de support technique interne, pour les applications, constituera un facteur clé dans le degré d'adoption de la virtualisation par votre équipe IT. Par ailleurs, il peut s'avérer utile de vous rapprocher de vos éditeurs de logiciels les plus importants pour connaître leur position sur la virtualisation, et pour savoir s'ils prennent en charge cette technologie. ».

Envisager un projet de « validation de concept ». Avant la virtualisation des serveurs en production, l'équipe IT peut mettre sur pied un projet test pour vérifier le processus de migration et la performance des applications sur serveurs virtualisés. Cette validation peut également permettre d'identifier les problèmes nécessitant une résolution en collaboration avec l'éditeur de l'application, ainsi que la configuration des connexions et des services de stockage et de réseau. Pour faciliter la résolution des incidents apparaissant lors de la migration vers les serveurs virtualisés, la capacité des serveurs physiques doit être suffisamment importante ; cela permettra de recréer correctement l'environnement de l'application, et pour exclure la virtualisation comme source principale du problème.

L'agilité de l'environnement virtuel et notre capacité à provisionner les serveurs très rapidement nous ont permis de parfaitement moduler les équipes de support en fonction de l'augmentation des instances de serveurs.

— Ken Bulkin, Directeur IT de l'équipe SODC de Cisco.

Planifier un nombre identique d'instances de serveurs. Le déploiement de serveurs virtuels ne résulte pas toujours en une baisse du nombre de serveurs à gérer. « Dans notre cas, la virtualisation n'a pas réduit le nombre d'instances de serveurs. », affirme Bulkin. « En revanche, l'agilité de l'environnement virtuel et notre capacité à provisionner les serveurs très rapidement nous ont permis de parfaitement moduler les équipes de support en fonction de l'augmentation des instances de serveurs ».

PROCHAINES ÉTAPES

Cisco IT est en train d'implémenter deux nouvelles évolutions de nos centres informatiques, avec objectif d'achever le projet fin 2008. La première est la consolidation de tous les centres informatiques de production Cisco en Amérique du Nord, en une installation unique, basée à Richardson au Texas ; celle-ci offrira l'espace nécessaire pour les futures expansions. La deuxième est le déploiement d'une solution logicielle de provisionnement virtualisé de centre informatique ; celle-ci améliorera considérablement l'administration des serveurs, du stockage, et des ressources E/S, par Cisco IT, pour créer des services informatiques virtuels de bout en bout dans le centre informatique.

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour obtenir des études de cas supplémentaires Cisco IT sur une gamme de solutions d'entreprises, visitez Cisco sur : Au cœur de Cisco IT www.cisco.com/go/ciscoit

REMARQUE

Cette publication décrit les avantages qu'a tirés Cisco du déploiement de ses propres produits. De nombreux facteurs ont pu contribuer aux résultats et avantages décrits ; cependant, Cisco ne garantit pas des résultats comparables ailleurs.

CISCO FOURNIT CETTE PUBLICATION TELLE QUELLE, SANS AUCUNE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS LES GARANTIES IMPLICITES DE COMMERCIALISATION OU D'ADAPTATION POUR UN BUT PARTICULIER.

Certaines juridictions n'autorisent pas de limitation de garanties explicites ou implicites ; par conséquent, cette limitation peut ne pas s'appliquer à vous.




Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

 CCDE, CCENT, Cisco Eos, Cisco HealthPresence, the Cisco logo, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco WebEx, DCE, and Welcome to the Human Network are trademarks. Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn and Cisco Store are service marks; and Access Registrar, Aironet, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, iQuick Study, IronPort, the IronPort logo, LightStream, Linksys, MediaTone, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, Network Registrar, PCNow, PIX, PowerPanels, ProConnect, ScriptShare, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, TransPath, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0812R)
(C) 2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.