

L'APPRENTISSAGE FACILITE

Édition spéciale Nutanix

Infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération

pour
les nuls[®]



Exécution des charges
de travail à tout moment,
en tout lieu

Activation de services
modernes et évolués

Maximisation de la
sécurité d'entreprise

Proposé par :

NUTANIX[™]

Scott D. Lowe

Lawrence C. Miller

A propos de Nutanix

Nutanix est un leader mondial des logiciels cloud et des solutions d'infrastructure hyperconvergée, rendant l'infrastructure transparente de sorte que l'informatique puisse privilégier les applications et services qui donnent de la puissance à l'entreprise. Les entreprises du monde entier utilisent le logiciel Nutanix Enterprise Cloud OS pour la gestion d'application en un clic et la mobilité sur les cloud public, privé et distribués en périphérie afin de pouvoir exécuter toute application à n'importe quelle échelle avec un coût total de possession considérablement réduit. Il en résulte que les organisations peuvent rapidement fournir un environnement informatique hautes performances à la demande, faisant bénéficier les propriétaires d'applications d'une expérience réellement similaire au cloud. Pour en savoir plus, consultez le site **www.nutanix.com** ou suivez Nutanix sur son compte Twitter @nutanix.

L'infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération

^{pour}
les nuls®



L'infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération

Édition spéciale Nutanix

**par Scott D. Lowe et
Lawrence C. Miller**

^{pour}
les nuls[®]

L'infrastructure hyperconvergente de nouvelle génération pour les Nuls®, édition spéciale Nutanix

Édité par

John Wiley & Sons, Inc.

111 River St., Hoboken, NJ 07030-5774

www.wiley.com

Copyright © 2022 par John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

Aucune partie de ce livre ne peut être reproduite, conservée dans un système d'extraction, ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, par voie électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement, numérisation ou autre, sans l'accord écrit préalable de l'éditeur, sauf dans la mesure permise par les articles 107 ou 108 de la loi américaine de 1976 sur le droit d'auteur, sans la permission écrite préalable de l'éditeur. Les demandes d'autorisation auprès de l'éditeur doivent être adressées à Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748-6011, fax (201) 748-6008, ou en ligne à l'adresse <http://www.wiley.com/go/permissions>.

Marques commerciales : Wiley, Pour les Nuls, le logo Dummies Man, Dummies.com et les appellations commerciales afférentes sont des marques de commerce ou des marques déposées de John Wiley & Sons, Inc. et/ou de ses sociétés affiliées aux États-Unis et dans d'autres pays, et ne peuvent pas être utilisées sans autorisation écrite. Nutanix et le logo Nutanix sont des marques de commerce ou des marques déposées de Nutanix. Toutes les autres marques déposées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. John Wiley & Sons, Inc. n'est associé à aucun produit ou distributeur mentionné dans ce livre.

EXCLUSION DE GARANTIE ET LIMITATION DE RESPONSABILITÉ : L'ÉDITEUR ET L'AUTEUR NE FONT AUCUNE DÉCLARATION NI N'ACCORDENT AUCUNE GARANTIE QUANT À L'EXACTITUDE OU À L'EXHAUSTIVITÉ DU CONTENU DU PRÉSENT LIVRE ; EN PARTICULIER, ILS REJETTENT SPÉCIFIQUEMENT TOUTES LES GARANTIES, Y COMPRIS, SANS AUCUNE LIMITE, LES GARANTIES D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. AUCUNE GARANTIE NE PEUT ÊTRE CRÉÉE OU PROROGÉE PAR DES DOCUMENTS DE VENTE OU DE PROMOTION. LES CONSEILS ET STRATÉGIES CONTENUS DANS LE PRÉSENT LIVRE PEUVENT NE PAS CONVENIR À TOUTES LES SITUATIONS. LE PRÉSENT LIVRE EST VENDU ÉTANT ENTENDU QUE L'ÉDITEUR N'OFFRE PAS DE SERVICES JURIDIQUES, COMPTABLES OU AUTRES SERVICES PROFESSIONNELS. LES LECTEURS QUI VEULENT OBTENIR UNE ASSISTANCE PROFESSIONNELLE DOIVENT S'ADRESSER À UN PROFESSIONNEL COMPÉTENT. NI L'ÉDITEUR, NI L'AUTEUR NE SERONT TENUS RESPONSABLES DES DOMMAGES DÉCOULANT DU CONTENU DU PRÉSENT LIVRE. LA MENTION D'UNE ORGANISATION OU D'UN SITE INTERNET DANS LE PRÉSENT LIVRE, EN CITATION ET/OU COMME SOURCE POTENTIELLE DE RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES NE SIGNIFIE PAS QUE L'AUTEUR OU L'ÉDITEUR ENTERINE LES INFORMATIONS OU LES RECOMMANDATIONS QUE PEUT FOURNIR L'ORGANISATION OU LE SITE INTERNET. EN OUTRE, LES LECTEURS DOIVENT SAVOIR QUE LES SITES INTERNET MENTIONNÉS DANS LE PRÉSENT OUVRAGE PEUVENT AVOIR CHANGÉ OU DISPARU DEPUIS LA DATE DE SA PARUTION.

Pour obtenir des renseignements généraux sur nos autres produits et services, ou sur la publication d'un livre *Pour les Nuls* destiné à votre entreprise ou organisation, veuillez contacter notre service de développement commercial aux États-Unis, par téléphone au 877-409-4177, par e-mail à info@dummies.biz, ou consulter notre site www.wiley.com/go/custompub. Pour obtenir des informations sur les licences relatives à la marque *Pour les Nuls* pour des produits et services, veuillez écrire à l'adresse BrandedRights&Licenses@wiley.com.

ISBN 978-1-119-69018-4 (pbk) ; ISBN 978-1-119-69019-1 (ebk)

Imprimé aux États-Unis d'Amérique

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Remerciements de l'éditeur

Nous sommes fiers de ce livre et des personnes qui y ont contribué. Pour plus de détails sur la publication d'un livre *Pour les Nuls* destiné à votre entreprise ou à votre organisation, veuillez contacter info@dummies.biz, ou consulter notre site www.wiley.com/go/custompub. Pour plus de détails sur les licences relatives à la marque *Pour les Nuls* pour des produits ou services, veuillez écrire à l'adresse BrandedRights&Licenses@wiley.com.

Cet ouvrage a été réalisé avec la participation des personnes suivantes :

Rédacteur projet : Martin V. Minner

Éditeur associé : Katie Mohr

Responsable éditorial : Rev Mengle

Représentante du développement commercial : Karen Hattan

Éditeur de la production :
Tamilmani Varadharaj

Table des matières

INTRODUCTION	1
À propos de ce livre	1
Quelques suppositions	1
Icônes utilisées dans ce livre	2
Au-delà de ce livre	2
CHAPITRE 1 : Comprendre les défis de l'informatique d'entreprise	3
Des groupes d'informatique d'entreprise remis en cause	3
Créer de nouvelles opportunités de revenus	4
Passer d'un état d'esprit technologique à un état d'esprit commercial	4
Permettre l'innovation	5
Prise en charge de la transformation numérique	5
Optimisation des coûts	6
Faire face à l'émergence constante des soucis de sécurité	6
Comprendre les options d'architecture de centre de données	7
Pourquoi l'infrastructure à trois niveaux présente des limites ...	8
L'impasse des obstacles du cloud public	9
Infrastructure convergée ou résolution des incidents	10
Introduction de l'infrastructure hyperconvergée	11
Trouver le juste équilibre du cloud hybride	11
CHAPITRE 2 : Définition et extension de l'infrastructure hyperconvergée	13
Initiation à l'infrastructure hyperconvergée	13
Identification des fonctions de performances, de résilience et d'évolutivité	14
Délimitation du matériel et du logiciel dans l'HCI	15
Implémentation d'un modèle de consommation fractionnelle	15
Réadaptation des silos informatiques en vue des résultats de l'entreprise	17
Extension au-delà de la virtualisation du stockage	17
Résolution du problème de gestion de données non structurées	17
Un stockage permanent pour les conteneurs	18
Intégration étroite des applications	18
Connexion et sécurisation d'une solution HCI avec un tissu de réseau intelligent	19

	Optimisation des opérations d'infrastructure grâce à l'intelligence de machines évoluées	22
	Montée en puissance vers le cloud d'entreprise grâce à l'HCI de nouvelle génération.....	23
CHAPITRE 3 :	Exécution des charges de travail à tout moment, en tout lieu	25
	Traitement des charges de travail sur site et dans le cloud	26
	Traitement de charges de travail critiques pour l'activité.....	27
	Comment l'HCI de nouvelle génération répond au défi des bureaux distants et filiales.....	27
	Faire de l'infrastructure de postes de travail virtuels une réalité ...	28
	Réduire le délai de production de valeur de l'application	29
	Amélioration des mesures des centres de données critiques.....	30
	Prise en charge du Big Data	31
	Stockage flash et HCI de nouvelle génération — Les sauveurs de l'univers	31
CHAPITRE 4 :	Activation de services modernes et évolués.....	33
	Prise en charge de types de stockage multiples	34
	Mise à disposition des conteneurs dans l'entreprise	34
	Prise en charge d'Era, une base de données as a service.....	36
	Inclusion du stockage secondaire	36
	Automatisation des applications à l'aide de Calm	37
	Activation de l'Internet des objets	39
CHAPITRE 5 :	Une liberté de choix sans compromis	41
	Le choix du modèle : logiciel ou matériel	42
	Choix de votre hyperviseur	43
	Choix de votre cloud.....	44
CHAPITRE 6 :	Sécurisation de l'infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération.....	47
	Implémentation du chiffrement des données au repos.....	48
	Prise en charge de la conformité réglementaire.....	49
	Offrir une sécurité centrée sur les applications grâce à la micro-segmentation.....	50
CHAPITRE 7 :	Dix fonctionnalités et avantages de l'infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération de Nutanix.....	55

Introduction

Pendant la dernière décennie, on a beaucoup écrit sur l'infrastructure hyperconvergée (HCI). Mais tant de choses ont changé au fil des ans alors que l'HCI est passée d'une technologie de niche à une pierre angulaire du centre de données et du cloud.

L'HCI de nouvelle génération va au-delà de la résolution des difficultés de stockage innombrables des centres de données traditionnels pour constituer le cœur même d'une plate-forme d'exploitation à l'échelle de l'entreprise qui couvre un environnement sur site et en cloud.

Ce n'est pas une hyperbole. Ce n'est pas un pronostic. C'est la réalité. Elle est déjà parmi nous !

À propos de ce livre

Ce guide de 58 pages vous conduit des premiers jours de l'HCI jusqu'à aujourd'hui et vers un avenir sécurisé et florissant. Après avoir lu cet ouvrage, vous comprendrez comment Nutanix a positionné sa solution HCI de nouvelle génération comme un point de lancement centralisé répondant à tous vos besoins actuels et à venir.

Quelques suppositions

On dit que la plupart des hypothèses ont survécu à leur utilité, mais nous en faisons tout de même quelques-unes !

Principalement, nous supposons que vous avez une notion de base de la virtualisation, du stockage, du cloud et de l'informatique de centre de données. Ce livre s'adresse à tous les professionnels de l'informatique qui souhaitent en savoir plus sur la manière dont l'HCI de nouvelle génération peut aider à répondre aux besoins en constante évolution des entreprises.

Icônes utilisées dans ce livre

Tout au long de ce livre, nous utilisons occasionnellement des icônes spéciales pour attirer l'attention du lecteur sur des informations importantes. Voici à quoi vous attendre :



RAPPEL

Cette icône signale des informations importantes à inscrire obligatoirement dans votre mémoire non volatile, votre matière grise ou votre crâne, à côté des dates d'anniversaire !



TECHNIQUE

Vous n'allez pas trouver une carte du génome humain ici, mais si vous cherchez à atteindre le septième niveau du nirvana pour les nerds, vous allez être servi ! Cette icône explique le jargon qui se cache derrière le jargon.



CONSEIL

Les conseils sont appréciés, jamais attendus. Nous espérons que vous apprécierez ces informations utiles.

Au-delà de ce livre

Ce sujet est tellement vaste qu'il est impossible de tout aborder en 58 pages. Donc, s'il vous arrive de penser, lorsque vous refermerez ce livre : « Oh, ce livre était génial ; où puis-je en savoir plus ? », allez sur www.nutanix.com.

- » Vous découvrirez les principaux défis auxquels sont confrontés les services informatiques de l'ère moderne
- » Vous apprendrez les tenants et les aboutissants des architectures de centre de données
- » Vous apprendrez comment l'infrastructure hyperconvergente est moteur de transformation

Chapitre 1

Comprendre les défis de l'informatique d'entreprise

Depuis le lancement du tout premier grand système au milieu du vingtième siècle, ce que le secteur nomme maintenant *informatique d'entreprise* a connu un certain nombre de changements de paradigmes.

Ce qui a débuté comme un service hautement ciblé centré presque uniquement sur les tâches de traitement des opérations est devenu une force en soi qui a révolutionné l'entreprise.

Aujourd'hui, cette ligne de dépenses d'opérations de traitement s'est transformée en une fonction qui suscite de nombreuses attentes et a des répercussions sur les dépenses et recettes de l'ensemble des unités commerciales. Elle a remodelé le paysage de l'entreprise mais les changements ont pu donner lieu à des surprises. Les responsables des technologies de l'information sont confrontés chaque jour à de nouveaux défis et obstacles.

Des groupes d'informatique d'entreprise remis en cause

L'évolution peut être désordonnée quand les organisations croissent de manière inattendue. Il en va de même pour l'informatique d'entreprise, un groupe dont l'évolution a été amené à jouer un rôle de premier plan dans de nombreuses entreprises.

Cette évolution et les promesses innombrables quant à ce que l'informatique d'entreprise peut accomplir a produit une situation dans laquelle l'informatique d'entreprise est confrontée à plus de défis que jamais auparavant.

Créer de nouvelles opportunités de revenus

L'époque où les "systèmes de gestion de l'information" et les "services informatiques" n'étaient guère plus que des postes de dépenses dans le budget est révolue depuis longtemps. Aujourd'hui, les dirigeants d'entreprise se tournent vers l'informatique pour permettre à l'entreprise d'augmenter son chiffre d'affaires.

Passer d'un état d'esprit technologique à un état d'esprit commercial

Pendant des décennies, les experts ont publiquement déploré le fossé entre l'informatique et l'entreprise. Malheureusement, la vérité, c'est que le fossé est trop souvent réel. Dans un passé pas si lointain, les responsables des technologies de l'information et les preneurs de décision en matière d'informatique différençaient leurs entreprises selon l'infrastructure. Les meilleurs serveurs, stockages et réseaux plaçaient l'entreprise devant ses concurrents.

Pourquoi cela ? Après tout, les applications auraient dû être privilégiées — c'est au moins le cas lorsqu'on considère la situation d'un point de vue moderne. Cependant, à cette époque, l'infrastructure était déployée sur site et plus l'infrastructure était puissante, plus les applications étaient puissantes.

C'était considéré comme un différentiateur centré sur les affaires, mais c'était finalement frustrant pour l'entreprise. Au fur et à mesure de l'évolution du rôle de responsable des technologies de l'information, l'entreprise s'est mise à attendre plus de l'informatique qu'une nouvelle infrastructure brillante tous les deux à trois ans. Toutefois, l'infrastructure représentait une telle pièce maîtresse de l'identité informatique que de nombreux responsables des technologies de l'information avaient du mal à recentrer les activités sur ce dont l'entreprise avait réellement besoin.

Le cloud a renversé ce paradigme d'infrastructure, en permettant aux responsables des technologies de l'information de penser en termes plus centrés sur les affaires.. Pour un grand nombre d'entre eux qui avaient appris à maîtriser l'infrastructure, ce fut un passage brutal. Pour ceux qui restaient sur leurs positions, le fossé s'est creusé, à mesure que les directeurs généraux et autres preneurs de décision de l'entreprise découvraient de leur côté les avantages du cloud et que «l'informatique

sans approbation» venait voler la vedette aux départements informatiques de l'entreprise.

Permettre l'innovation

Pourquoi le changement de priorité de l'exploitation technique vers la valeur commerciale est-il si important pour les responsables des technologies de l'information et l'informatique en général ? Plus que jamais, les organisations se tournent vers la technologie pour favoriser l'innovation, mais elles sont fatiguées de voir l'infrastructure s'y opposer. L'architecture traditionnelle s'est avérée être peu souple et chère et, à mesure que les dirigeants d'entreprise cherchent à mieux aligner l'informatique à l'entreprise, chacun est conscient qu'il faut commencer par s'assurer que l'infrastructure n'est pas un frein pour l'entreprise.



RAPPEL

A mesure que les dirigeants d'entreprise ont mieux maîtrisé la technologie et gagné une meilleure compréhension de ses possibilités, leur tolérance vis-à-vis des obstacles traditionnels de l'informatique a diminué. L'un des principaux moteurs de ce basculement est le cloud, sur lequel il est possible de déployer relativement facilement de nouvelles charges de travail — avec ou sans l'aide du service informatique.

Ce développement a soulevé de nouvelles inquiétudes et de nouveaux défis dans les services informatiques, car les unités de l'entreprise les contournaient tout simplement pour obtenir ce qu'elles voulaient. Et cela était encore plus facile à faire à mesure que le cloud devenait plus accessible. Cependant, cette situation induit de nombreuses zones de risque pour l'organisation, notamment des problèmes de sécurité et un possible chevauchement de services, ce qui peut créer des inefficacités.

Prise en charge de la transformation numérique

Sur le plan de l'innovation, nous ferions preuve de négligence si nous ne parlions pas de la transformation numérique, un terme à la mode, mais qu'il est important de comprendre. La transformation numérique ne consiste pas seulement à combler le fossé entre l'informatique et le monde des affaires. Il s'agit d'une transformation culturelle fondamentale qui requiert la fusion de l'informatique et du service client pour permettre de nouvelles façons d'atteindre et de fidéliser les clients. Que cette initiative soit aussi simple que de savoir où en est le processus de livraison de vos pizzas, ou quelque chose de plus substantiel, ces efforts enracinent profondément la technologie dans l'entreprise.

L'infrastructure ne peut simplement plus y faire obstacle. Les initiatives qui découlent de ces efforts doivent pouvoir supposer que l'infrastructure est là pour consommer. L'infrastructure traditionnelle ne fait pas l'affaire, mais on peut recourir à des scénarios de cloud hybride qui

combinent de façon transparente des solutions de cloud sur site et public.

Optimisation des coûts

Peu importe jusqu'à quel point l'informatique prend de l'importance au sein d'une organisation, vous trouverez des gens qui souhaitent l'utiliser pour réduire les coûts de l'organisation. Ou, plus précisément, ils veulent tirer parti de la technologie pour optimiser les structures des coûts.

Bien sûr, l'optimisation des coûts est un effort de toute l'organisation qui inclut l'optimisation des coûts de l'informatique. Ainsi, alors qu'on demande à l'informatique d'aider d'autres unités d'affaires à optimiser les postes de dépenses, l'informatique est forcée de se pencher sur son fonctionnement pour s'assurer qu'il est le plus efficace possible.



CONSEIL

Nous utilisons le mot *optimiser* à dessein. Les organisations qui se contentent de réduire les coûts sans prendre en compte l'impact que cela aura — y compris les coûts liés à l'informatique — ne vont pas se retrouver sur une trajectoire positive. Comme le dit le proverbe : «Vous ne pouvez pas vous frayer un chemin vers la prospérité.» Mais vous pouvez quand même faire preuve d'intelligence quant à la façon dont vous dépensez.

Faire face à l'émergence constante des sous-cis de sécurité

Une myriade de thèmes liés au marché se sont concentrés là où l'industrie se trouve aujourd'hui. Grâce à la prolifération des données, des appareils, des clouds, des utilisateurs d'Internet et plus encore, la sécurité est devenue un problème pour les conseils d'administration. Chaque semaine, des reportages d'actualité sont diffusés, avec des détails effrayants sur la dernière brèche dans les données qui a laissé des millions de dossiers à découvert ou sur une attaque malveillante qui a paralysé une administration municipale ou même un hôpital.

La question de la sécurité n'est ... jamais bien loin. Au fur et à mesure que les organisations cherchent à intégrer davantage leurs activités et leurs technologies, que la valeur des données commerciales et des clients augmente, et que la complexité de l'informatique augmente intrinsèquement les risques, la question de la sécurité devient encore plus importante. De plus, le champ de responsabilité de l'informatique d'entreprise continue de s'estomper. Il n'y a pas si longtemps, il suffisait à l'informatique de maintenir les pirates en dehors des quatre murs des centres de données sur site. Avec la montée du cloud public et privé, ces limites se sont estompées. Aujourd'hui, les entreprises doivent sécuriser un nouveau périmètre autour de ces clouds public et privé,

ainsi que des environnements de cloud *hybride* qui tirent parti de plusieurs ressources de clouds séparées — par exemple, de deux clouds privés différents (peut-être un cloud privé sur site et un cloud privé hébergé), de deux clouds publics différents — par exemple, Amazon Web Services (AWS) et Microsoft Azure — ou d'un cloud public et privé.

Les environnements *multi-cloud*, qui comprennent plusieurs clouds publics, privés et/ou hybrides, posent également de nouveaux problèmes de sécurité. Selon le “Rapport sur l'état du cloud de RightScale 2019”, 84 pour cent des entreprises possèdent maintenant une stratégie multi-cloud, et comptent en moyenne cinq clouds par organisation. Plus récemment encore, les activités de l'informatique en périphérie de réseau ont encore érodé les limites auparavant solides, sonnant le glas de l'efficacité des portes des centres de données physiques et des pare-feux de serveur de périphérie, qui avaient fait leurs preuves. Aujourd'hui, le besoin de sécurité de périmètre demeure, mais il est renforcé par pléthore d'autres services de sécurité, alors que les départements informatiques se démènent pour suivre le rythme des attaquants.



Un cloud hybride assure l'interopérabilité des applications et données entre deux clouds ou plus, tandis qu'un environnement multi-cloud n'assure pas nécessairement l'interopérabilité entre les clouds. Par exemple, une organisation pourrait utiliser à la fois les ressources de cloud public AWS et Microsoft Azure en tant qu'environnements autonomes, auquel cas il pourrait s'agir d'un environnement multi-cloud. Cependant, si cette même organisation connectait ses ressources de cloud public AWS et Microsoft Azure de sorte que les applications et données pouvaient être échangées entre ces deux clouds publics, elle pourrait être considérée comme un environnement de cloud hybride. Autrement dit, un environnement de cloud hybride est toujours un environnement multi-cloud (car il est constitué de plusieurs clouds) mais un environnement multi-cloud n'est pas toujours un environnement de cloud hybride (car il ne fournit pas nécessairement l'interopérabilité entre les clouds).

Comprendre les options d'architecture de centre de données

Bien que les services informatiques des entreprises soient aujourd'hui confrontés à des obstacles qu'on n'aurait pas pu imaginer il y a quelques dizaines d'années, il existe toutes sortes d'opportunités pour y faire face. Pour ce faire, les responsables et professionnels de l'informatique doivent comprendre clairement les options dont ils disposent.

Ils doivent être en mesure d'évaluer si ces options peuvent répondre à leurs besoins.

Pourquoi l'infrastructure à trois niveaux présente des limites

Formulons-le clairement : L'architecture à trois niveaux traditionnelle ne va pas vous aider à résoudre les défis informatiques qui vous attendent.



RAPPEL

Mais qu'est-ce qu'une architecture à trois niveaux ? Pour le dire simplement, c'est un bouquet de serveurs, de systèmes de stockage et de tissus de réseaux utilisé pour créer un environnement informatique pour vos applications. À première vue, il est facile de comprendre l'attrait de tels environnements. Après tout, vous achetez vos serveurs et stockages favoris puis vous les connectez tous ensemble avec votre équipement réseau préféré.

Vous arrivez à vous procurer le "meilleur de sa catégorie" pour chaque composant ! Qu'est-ce qui pourrait mal tourner ?

Eh bien, sauf si vous trouvez drôle de travailler tard le samedi soir pour essayer de comprendre pourquoi l'adaptateur de bus hôte #&!*\$ ne se connecte pas à la grappe de stockage #&@!l, vous allez rapidement vous rendre compte des obstacles de ces environnements et de la frustration qu'ils peuvent apporter. Toutefois, l'enjeu est plus important.

Bien qu'il soit vrai que vous disposiez d'une certaine flexibilité en termes de ressources en étant capable d'adapter les ressources de manière indépendante cela se fait au prix de la complexité, de l'interopérabilité, et bien sûr, des coûts.



RAPPEL

Pour ce qui est de la complexité, vous devez procéder à une planification approfondie pour construire l'ensemble. Du côté de l'interopérabilité, vous devez vous procurer un équipement qui réduit le risque que les fournisseurs sau minimum le risque que les fournisseurs se pointent les uns les autres du doigt en guise de blâme pendant que vous vous asseyez entre eux en attendant une solution. Toute cette complexité a un coût. Plus vous avez de pièces mobiles, plus il est cher de les assembler.

Essayons d'explorer plus avant cet aspect de complexité du problème. En plus de vous assurer que tout fonctionne ensemble, vous devez gérer un certain nombre de consoles d'administration afin de configurer et gérer différents aspects de la solution. Vous devez créer un numéro d'unité logique ? Démarrez l'interface de gestion de stockage. Vous devez démarrer un hôte pour le connecter au stockage ? Démarrez un second outil d'administration entièrement différent et tâtonnez pour trouver la réponse.

Dans les grandes entreprises qui ont des employés qui se consacrent à des fonctions, cette approche peut sembler acceptable, mais dans des organisations moyennes et plus petites dans lesquelles les employés

portent plusieurs casquettes, cela est frustrant. Même dans les grandes entreprises, c'est loin d'être une solution souhaitable si si l'on considère le désir des organisations de transférer leurs dépenses vers les efforts de transformation numérique. Cela signifie que moins d'argent sera peut-être disponible pour couvrir des compétences informatiques spécialisées.

L'impasse des obstacles du cloud public

La solution consiste peut-être à se débarrasser du système à trois niveaux et de sauter tête baissée dans le cloud.

Ou peut-être pas.



Tout d'abord, ce domaine connaît une grave pénurie de compétences. Il y a plus de postes que de personnels qualifiés. Même sans cela, les entreprises recherchent des méthodes pour tirer raisonnablement parti du cloud public, en choisissant généralement d'implémenter des solutions cloud hybrides.

De plus en plus, les entreprises adoptent plusieurs clouds, créant des architectures multi-cloud qui multiplient la fonctionnalité potentielle mais également la complexité et le risque des problèmes de sécurité.

Beaucoup d'organisations ont sauté dans le bain du cloud public seulement pour découvrir — après avoir reçu leurs premières factures mensuelles — que l'eau était glacée. De nombreuses entreprises n'ont pas compris tous les coûts potentiels du cloud, notamment les frais de transfert de données, les frais de traitement, les frais de stockage et bien plus encore.

Sans une vision globale d'un cloud public, et encore moins d'un grand nombre, dans les scénarios multi-cloud, les entreprises se sont exposées à de sérieux risques financiers.

Et puis il y a la sécurité. Chaque plate-forme introduit un nouvel ensemble de politiques et de règles de sécurité qui ne sont pas toujours alignées. Ces employés que vous avez déjà du mal à trouver doivent également comprendre les nuances inhérentes aux différentes plates-formes cloud.

La perte de contrôle et la visibilité limitée sur les données et les opérations constituent d'autres défis potentiels liés à l'informatique dans les nuages. La manière de garantir la disponibilité permanente des services de données et d'applications dans le Cloud et de garantir la conformité réglementaire, par exemple en ce qui concerne les exigences en matière de résidence des données, soulève d'importantes préoccupations.

Cela ne veut pas dire que le cloud public soit mauvais ... pas du tout. C'est une bonne chose, mais cela exige une vigilance constante, en termes de surveillance des coûts et de contrôles de sécurité, pour vous assurer que vous n'êtes pas victime d'une situation évitable. Cela nécessite également une stratégie de cloud cohésive qui permet à votre organisation de déterminer quelles charges de travail d'application sont appropriées pour le cloud plutôt qu'une approche approche « tout en nuage »

Infrastructure convergée ou résolution des incidents

Au milieu de la première décennie de ce siècle, quelqu'un s'est rendu compte que la complexité entourant les architectures à trois niveaux était réelle.

De cette idée, l'infrastructure convergée est née.

Si l'on considère l'approche traditionnelle à trois niveaux, il n'y a pas de différence perceptible entre les deux paradigmes. Ils ont tous deux des serveurs. Ils ont tous deux du stockage. Ils ont tous deux une sorte de tissu de réseaux.

Toutefois, c'est dans le modèle d'approvisionnement et de soutien que la convergence s'écarte de l'ancien modèle. Avec un environnement trois-niveaux traditionnel, vous, le client chanceux, parvenez à spécifier tous les aspects de l'environnement, achetez les pièces et les assemblez en espérant que tout fonctionne à la fin. Avec la convergence, ce dur labeur est fait pour vous. Plus besoin de se débrouiller.

Lorsque vous achetez une solution d'infrastructure convergée, vous éliminez l'effort d'achat et de déploiement en échange de quelques dollars supplémentaires dépensés au départ. On vous promet également d'éliminer de façon continue les problèmes d'interopérabilité car les solutions d'infrastructure convergée sont censées être bien testées.

C'est là que le bénéfice s'arrête. Bien que vous disposiez d'une certaine superposition administrative qui vous aide à gérer l'environnement, vous utilisez en grande partie des outils de gestion distincts, tout comme vous l'avez fait avec une infrastructure à trois niveaux. Donc, du point de vue de l'exploitation, le bénéfice n'est pas si grand.

Du point de vue du support, le plus grand avantage de l'infrastructure convergée est que vous obtenez généralement un numéro de téléphone unique pour appeler en cas de besoin de support dans l'environnement. C'est un avantage fantastique parce qu'il peut réduire, bien qu'il ne puisse pas éliminer, le fait de pointer du doigt le fournisseur lorsque des problèmes surviennent.

Introduction de l'infrastructure hyperconvergée

Il s'est passé un truc marrant sur le chemin du centre de données. Soudain, ce qui nécessitait autrefois un matériel dédié est devenu un composant logiciel. Ce changement est dû en grande partie à des sociétés comme Intel qui lancent chaque année des processeurs dotés de plus en plus de cœurs. Ce qu'étaient autrefois des pipeline d'instructions simples sont rapidement devenus des serveurs massivement parallèles et équipés avec une puissance de calcul incroyable.

Dans le même temps, le marché du stockage a commencé une décennie de bouleversements alors que les entreprises cherchaient à se débarrasser d'un stockage trop complexe et lent en faveur de solutions de stockage plus récentes et plus simples équipées de la technologie flash.

Ce changement s'est traduit par l'introduction du stockage défini par logiciel et d'une technologie connexe connue sous le nom d'*infrastructure hyperconvergée* (HCI).



RAPPEL

L'HCI élimine efficacement le stockage en tant que niveau d'infrastructure dans le centre de données. Plutôt que d'exister en tant que ressources séparées, les ressources de stockage et de calcul sont ajoutées aux hôtes des serveurs et gérées par logiciel. Elles deviennent simplement des ressources supplémentaires que l'entreprise peut consommer au besoin.

Comme la plupart des charges de travail modernes, l'HCI tire parti de la technologie de virtualisation. En fait, l'hyperviseur fait partie intégrante de chaque nœud dans un cluster d'HCI. En bref, l'HCI consolide les serveurs, le stockage, l'hyperviseur et certaines fonctions réseau en une solution orientée logiciel déployée sur le matériel produit.

Trouver le juste équilibre du cloud hybride

L'HCI s'est imposée comme une composante à part entière du cloud hybride. Pourquoi ? Pour le dire simplement, l'HCI, du point de vue de l'infrastructure, a presque les caractéristiques du cloud — elle offre une évolutivité rapide et à la demande, l'interopérabilité et l'élasticité — mais disponibles dans un environnement sur site. À l'aide d'une solution HCI adaptée, vous trouverez qu'il est plus facile que vous ne le pensiez de prendre la rampe d'accès vers le cloud hybride.

- » Vous apprendrez les bases de l'infrastructure hyperconvergée
- » Vous trouverez une définition de l'infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération
- » Vous verrez comment doter le cloud d'entreprise d'une infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération

Chapitre 2

Définition et extension de l'infrastructure hyperconvergée

L'infrastructure hyperconvergée (HCI) s'est rapidement développée au cours de la dernière décennie. Les premières itérations de cette technologie, bien que remarquables, n'ont rien à voir avec les potentialités offertes par les solutions d'aujourd'hui.

Dans ce chapitre, vous apprendrez les bases de l'HCI et son évolution en une solution de nouvelle génération pour qu'aujourd'hui et pour l'avenir.

Initiation à l'infrastructure hyperconvergée

L'HCI est en fait un regroupement de serveurs de calcul, de stockage et d'un hyperviseur. C'est ce qu'on peut appeler l'"HCI 1.0," rapidement mis à jour dans de nouvelles versions.

Identification des fonctions de performances, de résilience et d'évolutivité

Au sein de l'HCI, chaque nœud fait partie d'un cluster de nœuds qui fournissent à la fois la capacité de stockage et la résilience. Toutes les constructions de gestion de stockage basées sur logiciel — y compris la protection des données — sont distribuées sur le cluster.



TECHNIQUE

La résilience et les performances globales du système augmentent dans une HCI Nutanix de nouvelle génération, à mesure que le cluster s'accroît, avec des fonctions de protection des données qui comprennent notamment :

- » **La redondance réglable** : Cette fonction remplace la technologie de stockage traditionnelle de grappe de disques indépendants redondante (RAID) et centrée sur le matériel fournissant une disponibilité continue des données pour les applications grâce à une lecture automatique depuis les autres nœuds du cluster en cas de panne d'une unité ou d'un nœud.
- » **Une technologie de codage d'effacement** : Nutanix EC-X fournit la résilience et augmente la capacité d'utilisation jusqu'à 75 pour cent en utilisant la redondance réglable pour les données les plus sollicitées et le codage d'effacement pour les données les moins sollicitées.
- » **Les contrôles d'intégrité** : Différentes fonctions proactives identifient et résolvent les problèmes liés à la cohérence et l'intégrité des données, aux défaillances de reprise des propriétés de lecture de bits et à l'altération des disques durs.
- » **Les domaines de disponibilité** : Ceux-ci permettent à un cluster Nutanix de survivre à la panne d'un nœud ou d'un bloc grâce au placement intelligent des données (également appelé «découverte des données») combiné avec la redondance réglable pour garantir qu'un cluster peut tolérer une panne de nœud sans perdre l'accès à aucune de ses données.



TECHNIQUE

Les approches traditionnelles de l'HCI utilisent souvent des technologies de mise à échelle qui ont des limites contraignantes ou introduisent des points de défaillance uniques dans la pile. Les fonctionnalités d'ajout de l'HCI de nouvelle génération Nutanix simplifient la fonction d'ajout de capacité à la demande. C'est l'un des avantages les plus importants de cette technologie. La figure 2-1 illustre l'augmentation linéaire des performances dans une HCI de nouvelle génération Nutanix.

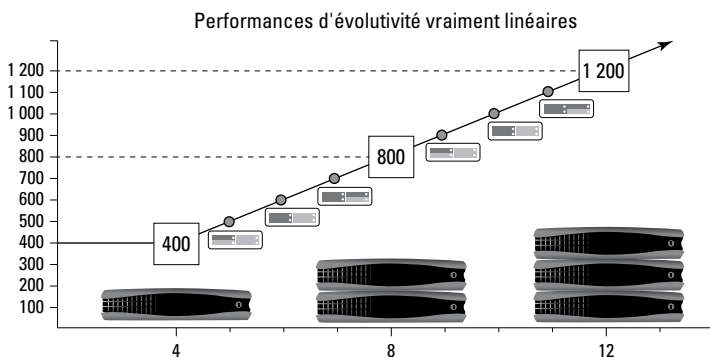


FIGURE 2-1 : Augmentation linéaire dans l'HCI de nouvelle génération Nutanix.

Délimitation du matériel et du logiciel dans l'HCI

“L’HCI, c’est du logiciel !” “L’HCI, c’est du matériel !”

Sur ce sujet, vous allez entendre les arguments des deux côtés. La réponse est : C’est les deux. L’HCI est matérielle mais également logicielle et c’est là que la magie opère. Le matériel sous-jacent, bien qu’important, est interchangeable, tant que ses fonctionnalités générales peuvent prendre en charge les charges de travail que vous avez l’intention de traiter.



CONSEIL

Nutanix privilégie le logiciel dans l’HCI de nouvelle génération et le rend disponible sur un vaste écosystème de matériels pris en charge provenant de différents fournisseurs. Nutanix offre également des solutions clé-en-main complètes (matérielles et logicielles) pour les organisations qui veulent des systèmes qu’il suffit de monter, empiler et mettre en marche.

A mesure que les fournisseurs éditent de nouvelles versions de leurs logiciels et matériels, vous pouvez mettre à niveau votre HCI de nouvelle génération pour tirer parti des nouvelles fonctions introduites.

Implémentation d’un modèle de consommation fractionnelle

L’HCI est une solution efficace pour éviter de recourir aux mises à niveau élvatrices tous les trois à cinq ans, dans lesquelles vous achetez un nouveau système de stockage puis migrez l’ensemble de vos applications et données de votre ancien système à votre nouveau système. Les mises à niveau élvatrices sont non seulement coûteuses, mais également chronophages et risquées.

Et si on vous disait que ces mises à niveau élvatrices ne sont plus nécessaires ?

Vous avez probablement déjà deviné que la solution est l'HCI de nouvelle génération. Avec cette technologie, lorsque vient le temps de remplacer les anciens nœuds par de plus récents, il suffit d'ajouter le nouveau code à votre cluster, de le laisser s'intégrer puis d'alerter la console d'administration du cluster que l'ancien nœud a été retiré du service. Le logiciel de contrôle du cluster évacue le nœud et interrompt sa connexion au cluster.

Après cette opération, vous retirez le nœud de l'armoire et le mettez hors service. Répétez cette opération pour chaque nœud que vous avez besoin de remplacer.

Cette approche est parfaite en ce qu'*aucune migration manuelle* n'est nécessaire, ce qui signifie qu'il n'y a pas d'interruption de service ni de temps d'indisponibilité des applications. La couche logicielle fait tout le travail.

De même, lorsque vous avez besoin de plus de capacité ou de puissance de traitement, il suffit d'ajouter des nœuds. Et voilà. Vous n'avez pas besoin de suivre un processus complet pour déterminer les étapes suivantes. Cliquez seulement sur Ajouter.

D'un point de vue opérationnel, l'HCI de nouvelle génération vous permet d'implémenter ce qui équivaut à un modèle de consommation fractionnelle. Si vous avez géré un environnement à trois niveaux, vous connaissez certainement la tâche virtuellement impossible qui consiste à essayer d'anticiper la capacité de stockage et les besoins de performance de votre organisation pour les trois ou cinq prochaines années. Vous finissez inévitablement par acheter du matériel en espérant «grandir» avant que la technologie ne devienne obsolète, ou sous-acheter et devoir redemander de l'argent à votre directeur financier pour pallier les faibles performances auxquels vos utilisateurs sont confrontés de ce fait.



RAPPEL

Si vous achetez trop, vous aurez effectivement perdu de l'argent en achetant du matériel peut-être jamais utilisé. Si vous n'achetez pas assez, vous devrez acheter plus de matériel en cours de cycle. Bien sûr, si vous achetez juste ce qu'il faut, c'est merveilleux, mais combien de fois cela arrive-t-il ?

L'HCI de nouvelle génération vous permet de dimensionner vos systèmes à la demande sans nécessiter d'investissement massif en capital chaque fois qu'un changement s'impose. Vous achetez ce dont vous avez besoin pour le moment présent et à mesure que vos besoins augmentent, vous ajoutez un autre nœud.

Réadaptation des silos informatiques en vue des résultats de l'entreprise

Aujourd'hui, les entreprises cherchent à réduire leur dépendance aux compétences techniques de fond pour maintenir l'infrastructure de leurs centres de données. Elles préfèrent investir dans du personnel informatique qui peut privilégier des initiatives stratégiques et fournir des projets de transformation numérique qui ajoute de la valeur pour l'entreprise.

La simplicité d'installation transparente de l'HCI de nouvelle génération peut être une aubaine dans de tels environnements car elle élimine les entraves qui forcent si souvent le service informatique à être une entité orientée vers l'infrastructure et permet à une entreprise informatique de se concentrer plus directement sur les résultats opérationnels.

Extension au-delà de la virtualisation du stockage

Bien que l'HCI ait commencé par une solution de virtualisation de stockage, elle a évolué et s'est étendue pour comprendre des fonctionnalités telles que le stockage de fichiers et d'objets pour les données non structurées, le stockage permanent basé sur cloud pour les conteneurs, l'intégration d'applications plus étroite (par exemple, la gestion des données de copie pour les bases de données), une fonctionnalité de réseau et de sécurité évoluée, l'automatisation et l'orchestration tirant parti de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique.

Résolution du problème de gestion de données non structurées

Avez-vous déjà pensé à ce qui se passerait si vous adoptiez une architecture de stockage conçue pour stocker des téraoctets de données et si vos exigences augmentaient en triplant ou quadruplant cet ordre de grandeur ? C'est un problème de ce type que crée la croissance rapide des données non structurées sur l'infrastructure de stockage existante, ces données représentant 80 pour cent de toutes les données stockées : IDC prévoit que d'ici 2025, il y aura cinq fois plus de données dans le monde.

Cette croissance massive des données dépasse les anciennes méthodes de gestion de stockage et requiert des idées nouvelles. L'HCI de nouvelle génération apporte les avantages du cloud à votre stockage sur site grâce à une solution simple, évolutive et intelligente qui permet de consolider le stockage des fichiers, des blocs et des objets. A l'aide d'un plan de gestion unifié pour gérer tous les services de stockage et ajuster

simplement la capacité, l’HCI de nouvelle génération modernise votre configuration de stockage et simplifie les opérations.

Un stockage permanent pour les conteneurs

Les conteneurs ont pris d’assaut le monde des logiciels. En associant le code des applications avec les dépendances requises dans un format qui est simple à partager et déplacer, les développeurs peuvent créer avec confiance et les opérateurs peuvent déployer sans crainte. Alors que les avantages des conteneurs sont évidents, de nouveaux défis sont apparus en raison de la nature éphémère inhérente des conteneurs. De nombreuses solutions de stockage visent à résoudre ce problème par une connexion au stockage mais se contenter de fournir un stockage permanent n’est plus suffisant. Etant donné que les conteneurs exécutent maintenant des applications au niveau de l’entreprise, il est essentiel que le stockage utilisé fournisse les fonctionnalités que l’entreprise doit exécuter dans un environnement moderne, offrant résilience, disponibilité, reprise sur incident, et optimisation de capacité. C’est exactement ce que fournit une solution HCI de nouvelle génération, telle que Nutanix Container Storage Services basée sur les services Acropolis Block Storage (ABS), à la fois pour les environnements Docker et Kubernetes.

Intégration étroite des applications

L’avenir des entreprises modernes repose sur leurs applications et l’infrastructure sous-jacente doit donc être robuste, résiliente et assez puissante pour exécuter l’éventail complet des charges de travail — et les exécuter correctement. Que ce soit pour ses bases de données, la planification de ses ressources, le big data, les communications unifiées, ou l’infrastructure de bureau virtuel, les entreprises n’ont plus l’obligation de recourir au métal brut pour leurs performances, aux architectures à trois niveaux pour leur virtualisation ou au cloud public pour leur agilité. L’HCI de nouvelle génération fournit désormais tous ces avantages, ainsi que la simplicité, l’efficacité et l’évolutivité. Nutanix offre plusieurs solutions HCI de nouvelle génération pour permettre l’intégration étroite des applications. Celles-ci sont notamment :

- » **Nutanix Calm**, qui est un gestionnaire de cycle de vie d’application cloud hybride vous permettant de modéliser vos applications en plans directeurs faciles à utiliser, les déployer sur les cloud de votre choix, et les gérer sur l’ensemble de leur cycle de vie.
- » **Nutanix Frame** qui est un service de cloud public natif qui fournit tout bureau ou application Windows ou Linux pour le navigateur Web d’un utilisateur final. Frame permet aux entreprises d’intégrer et fournir de façon continue des applications et bureaux virtuels à

n'importe quelle échelle, dans n'importe quelle zone géographique, avec les applications et services consommés par les utilisateurs finaux, le tout s'exécutant sur vos clouds favoris.

- » **Nutanix Era** est une suite logicielle qui automatise et simplifie la gestion de base de données, apportant la simplicité de fonctions accessibles en un clic et la transparence des opérations à la fourniture de base de données et la gestion du cycle de vie. Nutanix Era permet aux administrateurs de bases de données de mettre à disposition, cloner, rafraîchir et restaurer leurs bases de données à tout moment.

Connexion et sécurisation d'une solution HCI avec un tissu de réseau intelligent

Une solution d'HCI de nouvelle génération permet une intégration étroite entre l'HCI et les fournisseurs de virtualisation et d'intégration qui offrent des tissus intelligents à la fois pour la configuration de nœud HCI et les abstractions définies par logiciel de niveau machine virtuelle (VM).

Ce tissu intelligent gère l'élévation lourde du réseau défini par logiciel (SDN) basée sur la télémétrie et le contexte qu'il apprend de la virtualisation dans l'HCI. Cela permet les mêmes cas d'utilisation de SDN — tels que la configuration de matériel sans intervention, la création et l'élagage de réseaux locaux virtuels et la mise en réseau étendue de couches — et permet également aux clients de choisir les solutions réseau les meilleures sur le marché, qui répondront non seulement à leurs besoins d'HCI, mais aussi à *tous* leurs besoins en matière de réseau. Cette intégration réduit les conflits entre les équipes de virtualisation et de réseau. C'est une solution gagnant/gagnant pour les deux équipes.

L'intégration entre l'HCI de nouvelle génération et les tissus de réseau intelligents permet également de bénéficier de fonctionnalités de sécurité robustes, notamment d'un chiffrement complet pour les données et les communications des dirigeants, d'un contrôle d'accès basé sur les rôles, de la gestion de clés et de la micro-segmentation (présentés dans le Chapitre 6). C'est désormais une solution gagnant-gagnant pour tous — les équipes de virtualisation, de gestion de réseau et de sécurité !

Nutanix Flow fournit des services de gestion de réseau et de sécurité évolués, offrant de la visibilité dans le réseau virtuel, la protection basée sur les applications contre les menaces réseau, et l'automatisation des opérations de gestion de réseau courantes. Flow permet aux organisations de déployer des réseaux virtuels définis par logiciel sans la

complexité d'installer et gérer des produits supplémentaires ayant des exigences de gestion séparée et de maintenance logicielle indépendante. Ses principales fonctionnalités sont notamment :

- » **La virtualisation des applications.** Définir la bonne politique de réseau centrée sur les applications requiert une compréhension complète du comportement des charges de travail. Nutanix Flow fournit une visualisation détaillée des communications entre les machines virtuelles, pour que la définition des bonnes règles destinées à l'environnement devienne une opération simple et directe.
- » **L'isolement des réseaux et la micro-segmentation.** La micro-segmentation fournit un contrôle fin et la gouvernance de l'ensemble du trafic vers et provenant d'une machine virtuelle ou d'un groupe de machines virtuelles. Elle garantit que seul le trafic autorisé entre des niveaux d'application ou d'autres limites logiques est permis et protège les données contre la propagation de menaces avancées au sein de l'environnement virtuel. Les règles de réseau sont liées aux machines virtuelles et aux applications — telles que les réseaux locaux virtuels — plutôt qu'aux segments de réseau, ou aux identificateurs de réseau tels que les adresses IP.
- » **L'insertion et le chaînage des services.** La fonctionnalité de flux peut être étendue pour optimiser les fonctions de réseau virtualisé provenant de logiciels tiers. Ces services sont insérés en ligne ou en mode tap réseau dans le trafic VM et peuvent être facilement activés pour l'ensemble du trafic ou déployés seulement pour un trafic réseau spécifique. Les fonctions réseau courantes comprennent les pare-feux virtuels, les équilibresurs de charge, la détection des menaces et la surveillance des performances des applications.
- » **L'automatisation du réseau.** Flow fournit des notifications basées sur interface de programme d'application qui permettent à des périphériques réseau tiers d'observer les événements du cycle de vie des VM, tels que l'instanciation d'une nouvelle machine virtuelle dans l'environnement. Cela permet d'automatiser les changements de configuration réseau typiques, tels que la mise à disposition des réseaux locaux virtuels ou la mise à jour dynamique des règles de pare-feu et d'équilibreur de charges.



CONSEIL

Les solutions d'HCI de nouvelle génération telles que Nutanix Xi Beam étendent les fonctionnalités de réseau et de sécurité évoluées aux environnements multi-cloud et hautement distribués. Pour en savoir plus sur Xi Beam, consultez la page nutanix.com/products/beam.

DEPLOIEMENT D'UNE INFRASTRUCTURE DE GOUVERNANCE MULTI-CLOUD

La gouvernance n'est pas toujours le sujet le plus palpitant, mais elle est essentielle, en particulier quand l'environnement de charge de travail s'étend comme aujourd'hui au-delà des quatre murs du centre de données sur site pour comprendre des environnements multi-cloud publics, privés et hybrides.

La clé du succès d'une infrastructure de gouvernance cloud repose sur plusieurs éléments importants. Bien que chaque infrastructure soit personnalisée pour l'organisation qui l'exploite, il convient que votre infrastructure comprenne des commandes contrôlant entre autres, la finance, les opérations, la sécurité, la fourniture des charges de travail, et l'inventaire.

Comprendre ces éléments généraux est un bon début, mais comprendre *leur raison d'être* a la même importance. Une infrastructure de gouvernance solide offre un certain nombre d'avantages, notamment :

- L'alignement des dépenses d'exploitation du cloud sur les objectifs de l'entreprise
- Une posture de sécurité plus forte lors du déploiement de nouvelles charges de travail ou de la gestion des charges de travail existantes
- L'application automatisée d'éléments de règles importants pour garantir la conformité

A l'ère moderne, votre infrastructure de gouvernance doit englober non seulement un cloud, mais tous les clouds. La gouvernance multi-cloud garantit que vos processus et résultats soient conformes à vos besoins et attentes métier. Elle signifie également que vos systèmes de sécurité sont adaptés aux clouds que vous avez adoptés de sorte qu'aucun écart entre les environnements ne porte préjudice à votre organisation.



Un seul fournisseur ne peut tout fournir. Dans certains cas, il peut être très bénéfique de disposer d'un écosystème de partenaires solide. Cela est certainement vrai de la sécurité. Une plateforme qui s'intègre de façon transparente à des outils de sécurité leaders du marché vous aidera à conserver un environnement sécurisé et anticiper les menaces de cybercriminalité. L'écosystème de partenaires de Nutanix comprend plus de 300 fournisseurs de matériel et logiciel pour répondre à tous types d'applications et cas d'utilisation.

Optimisation des opérations d'infrastructure grâce à l'intelligence de machines évoluées

L'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique ont permis l'automatisation et l'orchestration avancées de processus complexes sur l'ensemble de l'environnement informatique. L'HCI de nouvelle génération n'y fait pas exception. Vous pouvez automatiser de nombreuses tâches de gestion de stockage simples et répétitives et orchestrer des tâches plus complexes.

IMPLEMENTATION D'UNE REPRISE COMPLETE APRES INCIDENT

Chaque entreprise doit se préparer aux catastrophes naturelles ou dues à l'erreur humaine, telles que les intempéries, les tremblements de terre, les pannes de réseau électrique, le terrorisme et les mouvements sociaux. Bien sûr, il peut également survenir des «catastrophes» plus banales comme la suppression accidentelle d'une base de données de production au milieu de la journée. Votre plan de reprise après incident doit faire face à toutes ces éventualités.

Votre plan de reprise après incident couvre bien plus que l'environnement «dans lequel vous exécutez vos charges de travail quand votre centre de données disparaît». Il doit également englober le récupération de vos données d'exploitation, les étapes nécessaires pour migrer les charges de travail vers les sites de reprise après incident et éventuellement le retour à la production.

Il convient que votre plan de reprise après incident prenne en compte vos objectifs de point de reprise et vos objectifs de temps de reprise. Les objectifs de point de reprise définissent la quantité de données que votre entreprise accepte de perdre. Les objectifs de temps de reprise définissent la durée pendant laquelle votre entreprise peut s'interrompre. Vos cibles d'objectifs de point et de temps de reprise déterminent certaines caractéristiques opérationnelles de votre cluster HCI et comment il gère la réplication des données. Des cibles d'objectifs de point et de temps de reprise plus basses, par exemple, peuvent nécessiter que vos environnements HCI prennent en charge la réplication synchrone. Des cibles de point et de temps de réponse moins contraignantes peuvent vous permettre d'utiliser une réplication asynchrone moins chère et quasi-synchrone.



Nutanix Prism Pro vous permet d'automatiser et d'orchestrer le renforcement de la sécurité, la mise à échelle automatique des applications et d'autres tâches importantes dans votre environnement. Par exemple, grâce aux fonctionnalités de résolution proactives de Prism Pro, vous pouvez créer des livrets de jeu destinés à la résolution courante ou aux étapes de dépannage. Ces livrets de jeu peuvent être déclenchés automatiquement en fonction des règles d'alerte que vous définissez.

Montée en puissance vers le cloud d'entreprise grâce à l'HCI de nouvelle génération

Un cloud d'entreprise offre l'agilité sans heurt, la simplicité et la consommation fractionnelle des services de cloud public tout en fournissant un contrôle sur les performances, l'emplacement des données et services et le choix des plates-formes.



Six composants clés constituent le cloud d'entreprise :

- » **Les modèles de gouvernance unifiée** représentent l'instanciation centrée sur les règles du plan de contrôle unique présenté plus tôt dans ce chapitre.
- » **L'infrastructure en pile complète et les services de plateforme** fournissent l'infrastructure clé en main pour toute application quelle qu'en soit l'échelle, à n'importe quel emplacement, par le biais d'une combinaison de centres de données sur site et services de cloud public.
- » **Les opérations sans intervention et l'intelligence artificielle/l'apprentissage automatique** fournissent une simplicité d'exploitation à l'aide de l'automatisation et des connaissances.
- » **Une consommation élastique rapide** permet aux entreprises d'acheter et d'utiliser les seules ressources informatiques dont elles ont besoin, et de les faire évoluer sans interruption pour l'entreprise lorsque les exigences s'accroissent. Ce mode de consommation aide à englober un modèle OpEx au sein et en dehors du centre de données.
- » **Une sécurité et une gouvernance intégrées** couvre l'ensemble de la pile d'infrastructure sur les clouds privé et public, tirant parti de l'automatisation pour conserver la ligne de base de sécurité.
- » **Une mobilité centrée sur les applications** permet aux entreprises de placer et déplacer des applications à n'importe quel emplacement, sans rester prisonnier d'une infrastructure.



CONSEIL

Pour en savoir plus sur le cloud d'entreprise, téléchargez un exemplaire gratuit de *Cloud d'entreprise pour les Nuls* à la page www.nutanix.com/go/what-is-the-enterprise-cloud-for-dummies.

- » Gestion des charges de travail sur site et dans le cloud
- » Exécution des applications critiques pour votre activité
- » Franchissement des obstacles liés aux bureaux distants et aux filiales
- » Fourniture de postes de travail virtuels “As a service”
- » Mesure de la réussite en terme de délai d’obtention de valeur
- » Réduction des coûts et de la latence dans le centre de données
- » Prise en charge du big data à vraiment grande échelle (plusieurs dizaines de pétaoctets)
- » Transformation du stockage grâce à la technologie flash et à l’HCI de nouvelle génération

Chapitre 3

Exécution des charges de travail à tout moment, en tout lieu

Savez-vous où se trouvent vos charges de travail ? Non, vraiment. Pouvez-vous indiquer avec certitude quels serveurs ou environnements hébergent quelles charges de travail ? Il fut une époque où il n’était pas difficile de répondre à ces questions. Chacun savait que le système de planification des ressources de l’entreprise s’exécutait sur le serveur appelé “Spock” et que le système de gestion de la relation client s’exécutait sur le serveur appelé «Snoopy.”

Aujourd’hui, à mesure que la virtualisation des charges de travail augmente, celles-ci se déplacent dynamiquement sur différents hôtes physiques et même différents centres de données et environnements cloud. Par exemple, la mise à échelle automatique des fonctionnalités permet de nouvelles instances d’une application ou des charges de travail d’être

déployées ou réduites quand la demande augmente ou diminue. En outre, les applications modernes ne s'exécutent plus sur un seul serveur mais sur une combinaison de composants et microservices dans de nombreux environnements et machines virtuelles différents, tels que le Web, les applications de niveau intermédiaire et les serveurs de base de données, ainsi que les composants logiciels sous forme de service (SaaS) externes.

La technologie de virtualisation a également rendu relativement facile de déployer de nouvelles charges de travail dans le centre de données ou le cloud, et cette vitesse accrue a entraîné l'étalement des machines virtuelles dans le centre de données et le cloud. Aujourd'hui, tout ce que vous savez, c'est que la charge de travail existe et il est presque impossible de suivre toutes vos ressources. Les systèmes et applications ne sont plus des animaux de compagnie mignons et câlins avec des noms adorables. Au lieu de cela, ils sont devenus un troupeau virtuel trop nombreux à dénombrer (même si vous êtes un insomniaque impénitent) et certainement trop nombreux à nommer (même si l'agneau a été mangé par le loup). Si vous avez tenté de charger votre équipe d'exploitation informatique du suivi manuel de tous ces systèmes et applications, il vous faudra désosser le mouton !

Ce changement a créé de nouveaux besoins et défis dans la gestion des charges de travail, qui seront abordés dans ce chapitre.

Traitement des charges de travail sur site et dans le cloud

Aujourd'hui, les charges de travail s'exécutent sur de nombreux environnements différents. Elles peuvent s'exécuter dans un centre de données sur site ou dans de multiples environnements cloud publics, privés ou hybrides. L'infrastructure hyperconvergente (HCI) de nouvelle génération se base sur le cloud d'entreprise et vous n'avez donc plus à définir un seul emplacement pour héberger vos charges de travail critiques. Et mieux, l'HCI de nouvelle génération peut vous aider à gérer le chaos souvent induit dans le monde du multi-cloud en fournissant la gestion centralisée de charges de travail et composants qui peuvent résider dans différents emplacements.



RAPPEL

Le cloud d'entreprise offre l'agilité sans heurt, la simplicité et la consommation fractionnelle des services de cloud public tout en fournissant un contrôle sur les performances, l'emplacement des données et services et le choix des plates-formes. Pour en savoir plus sur le cloud d'entreprise, lisez le chapitre 2 ou téléchargez un exemplaire gratuit de *Cloud d'entreprise pour les Nuls* à la page www.nutanix.com/go/what-is-the-enterprise-cloud-for-dummies.

Traitement de charges de travail critiques pour l'activité

Au tout début de l'HCI, le doute subsistait quant à savoir si oui ou non l'utilisation de l'infrastructure hyperconvergée deviendrait une gêne affectant négativement les charges de travail. Ce doute a été rapidement levé une fois que la technologie a fait ses preuves et en particulier quand les nœuds ont commencé à être équipés de stockage all-flash. Les organisations ont commencé à déployer sur l'HCI des charges de travail critiques pour leur activité, telles que les systèmes d'enregistrements médicaux électroniques, de la gestion de la relation client, de commerce électronique et de planification des ressources de l'entreprise.



RAPPEL

Les organisations déploient aujourd'hui leurs applications les plus critiques sur les solutions d'HCI de nouvelle génération pour tirer parti de la robustesse et de l'évolutivité simple des clusters hyperconvergés de ces solutions.

Elles reçoivent également un support du fournisseur. Là est la clé du succès. Les applications comme SAP et les autres outils ERP sont souvent déployés en suivant des exigences très spécifiques. L'HCI de nouvelle génération est entièrement prise en charge par la plupart des applications critiques actuelles et cette solution peut fournir un environnement d'exploitation moins coûteux et plus efficace, ce qui aide les organisations à économiser tout en améliorant leurs recettes.

Comment l'HCI de nouvelle génération répond au défi des bureaux distants et filiales

A mesure que la technologie s'est infiltrée dans tous les coins de l'organisation, un phénomène intéressant s'est produit. Le centre de données n'est plus le seul endroit où se trouvent les données, ni le cloud.

En particulier, les environnements de bureaux distants et filiales deviennent des zones clés qui nécessitent une amélioration. Ces environnements comprennent les bureaux de vente des filiales de grandes entreprises, les cabinets médicaux et cliniques de soins urgents, les chaînes de restaurant et les cafés, les points de vente de détail et de centres commerciaux, les stations-services et bien plus.

Ces lieux ont tous besoin de la puissance de calcul et de la capacité de stockage, mais en général dans une moindre mesure que les sièges sociaux. Dans le passé, ces emplacements de bureaux distants et filiales disposaient souvent de piles complètes d'infrastructure trois niveaux déployées car c'était la seule solution raisonnablement disponible. Bien

sûr, les environnements trois niveaux présentent des inconvénients. Ces problèmes se multiplient quand vous déployez une infrastructure dans des environnements distants sans support informatique complet.

Pour ces lieux, l'HCI de nouvelle génération s'est avérée être une solution viable. Désormais, à la place d'un déploiement massif et coûteux, les entreprises peuvent déployer des cluster hyperconvergés plus petits qui fournissent des fonctionnalités aux niveaux de disponibilité multipliés de manière exponentielle et offrant une meilleure gestion centralisée. Lorsque vous gérez des milliers d'emplacements, les économies peuvent être énormes. En outre, des solutions telles qu'AHV, l'hyperviseur natif de Nutanix, aident les entreprises à éliminer les coûts de licence de logiciels supplémentaires.

Faire de l'infrastructure de postes de travail virtuels une réalité

Au début de son évolution, l'HCI était la technologie plébiscitée pour prendre en charge les déploiements d'infrastructure de postes de travail virtuels. Cependant, l'infrastructure de postes de travail virtuels avait mauvaise presse en raison des choix de stockage insuffisants disponibles à cette époque. A mesure que les solutions HCI ont évolué et que le stockage flash a été ajouté, un grand nombre des difficultés de cette infrastructure ont été facilement résolues. Toutefois, elle avait également la réputation d'être trop complexe, avec de nombreux types de composants à déployer pour faire fonctionner seulement quelques postes de travail. Désormais, avec les solutions HCI de nouvelle génération, les difficultés de cette infrastructure ont été simplifiées et l'infrastructure de postes de travail virtuels est réapparue comme une solution de poste de travail d'entreprise viable.

Les solutions d'HCI de nouvelle génération introduisent un nouveau modèle pour l'informatique des postes de travail d'entreprise fournie dans le cloud : l'ordinateur de bureau sous forme de service (DaaS). Celui-ci fournit une solution clé en main complète pour les postes de travail virtuels, simplifiant grandement l'administration des postes de travail au sein de l'entreprise.



Nutanix Frame est la solution DaaS de l'HCI de nouvelle génération qui fournit un environnement de poste de travail virtuel qui s'exécute sur un logiciel intelligent et sur un matériel évolutif centré sur les performances. Nutanix Frame est disponible sous forme d'offre cloud ou de solution sur site.

Réduire le délai de production de valeur de l'application

Les décideurs de l'entreprise et du service informatique utilisent un certain nombre de méthodes pour mesurer la réussite ou l'échec d'un département informatique. Il s'avère malheureusement que ces mesures s'excluent parfois mutuellement, ce qui signifie que l'informatique doit être ultra-créative pour assurer sa pérennité.

Une mesure clé est bien évidemment le coût. Combien l'informatique coûte-t-elle à l'organisation ? Dans beaucoup d'endroits, l'on considère toujours l'informatique comme un centre de coûts grêlé de dépenses et parfois comme un "mal nécessaire" pour lequel on doit payer. Dans ces organisations, l'on parle souvent de l'informatique en termes de *coût total de possession*, qui a un impact direct sur le total du passif du bilan de l'entreprise.

Les organisations plus modernes considèrent l'informatique comme un centre d'opportunités. Ces organisations restent soucieuses du montant des coûts informatiques, mais comprennent également que c'est un investissement. En fait, dans ces organisations, la mesure du *retour sur investissement (ROI)* est un moteur clé des projets informatiques.



RAPPEL

Le coût total de possession est une estimation des coûts directs et indirects d'un investissement sur la durée de vie de l'investissement, sans tenter d'en quantifier les avantages. Le ROI calcule à la fois le coût et les bénéfices attendus d'un investissement pendant une période de temps spécifiée, généralement de trois à cinq ans.

Quelle que soit la voie que votre organisation a empruntée, une troisième mesure gagne en importance : *le délai de production de valeur*. Il s'agit d'une mesure de la durée nécessaire pour que de nouvelles applications et initiatives commencent à porter leurs fruits. Les organisations qui recourent à cette mesure cherchent généralement à diffuser les innovations reposant sur la technologie dans l'ensemble de l'entreprise. Elles sont prêtes à en payer le prix pour se placer devant leurs concurrents et accélérer leurs délais de mise sur le marché.

Cela ne veut pas dire qu'elles posent un chèque en blanc sur le bureau du responsable des technologies de l'information. Bien que ces organisations veulent un déploiement rapide de nouveaux services, elles ont également conscience du besoin de leur retour sur investissement. A certains égards, l'on doit prendre en compte le coût total de possession.

Pour ces organisations plus complexes, la capacité à déployer des applications dans des environnements prêts à l'emploi influence

positivement l'ensemble de ces trois mesures. L'HCI de nouvelle génération offre un coût total de possession plus faible que la plupart des autres architectures. Cela signifie que le délai de récupération est plus court, ce qui peut augmenter votre retour sur investissement. Etant donné que les solutions d'HCI de nouvelle génération sont relativement simples à gérer et faire évoluer, le déploiement de nouvelles applications n'est plus conditionné à la fourniture d'infrastructures.

Amélioration des mesures des centres de données critiques

Au fur et à mesure que vous plongez dans les rouages internes du centre de données d'entreprise, vous devez prendre en compte certaines mesures techniques. Chacune d'elles est directement liée au coût total de votre environnement de traitement de charge de travail. Certaines mesures sont associées à l'espace physique proprement dit, tandis que d'autres s'appliquent aux systèmes qui fonctionnent dans cet espace.

Pour les besoins de planification d'HCI de nouvelle génération, il vous faut observer les trois mesures suivantes relatives à l'espace :

- » **Espace armoire** : Combien d'espace armoire votre équipement occupe-t-il ?
- » **Consommation d'énergie** : Quelle quantité d'électricité l'équipement de votre centre de données consomme-t-il ?
- » **Charge de refroidissement** : Quel niveau de refroidissement est nécessaire pour garantir que votre infrastructure s'exécute à une température optimale ?

Ces facteurs sont tous liés entre eux dans une certaine mesure. En général, plus vous avez d'équipements, plus ils occupent de l'espace armoire et plus ils requièrent un refroidissement pour rester opérationnels.

Une solution d'HCI de nouvelle génération vous aide à répondre à ces trois mesures en réduisant la quantité d'infrastructure nécessaire à l'exploitation. Vous n'exécutez plus des serveurs et un stockage séparés. Tout s'exécute désormais en une solution. De même, si votre ancien environnement reposait sur les disques durs et que vous vous rapprochez du stockage all-flash dans votre environnement HCI de nouvelle génération, les économies d'électricité et de refroidissement peuvent être importantes.

Une autre façon dont un environnement HCI de nouvelle génération aide à réduire la complexité de votre centre de données, est l'utilisation des services de réduction de données traditionnels tels que le

dédoublonnage et la compression. En divisant la quantité des données à stocker, vous n'avez plus besoin d'autant d'électricité et de refroidissement.

Les nœuds eux-mêmes sont également des sources potentielles d'amélioration des mesures du centre de données, mais cette fois, l'accent est mis sur les performances des charges de travail. Grâce au fait que les données sont à proximité des applications et, au minimum, accélérées par le stockage flash, si elles ne sont pas exploitées sur des nœuds all-flash, vous pourrez observer une latence réduite.



RAPPEL

La latence est la mesure phare en matière de performances de charge de travail. La réduire est avantageux pour vos charges de travail.

Prise en charge du Big Data

Le Big data se définit par sa grandeur ! Comment la quantifier ? Le Big Data peut varier de quelques téraoctets à plusieurs pétaoctets. Votre solution HCI de nouvelle génération doit être capable de croître avec vous à mesure que votre big data s'étoffe.



CONSEIL

L'HCI de nouvelle génération Nutanix peut prendre en charge les besoins de big data de votre entreprise grâce à des solutions qui gèrent plusieurs dizaines de pétaoctets de données.



RAPPEL

Le big data se retrouve sous de nombreuses formes et requiert le fonctionnement de toute une gamme de services de stockage, du stockage de blocs, à celui des fichiers en passant par le stockage des objets. La plupart des solutions d'HCI prennent en charge l'exécution de machines virtuelles (VM) mais seules un petit nombre, telles que Nutanix, prennent également en charge des services de stockage de fichiers, blocs et objets natifs.

Une solution HCI de nouvelle génération dépasse les limites traditionnelles et devient une plate-forme qui fournit des services de stockage natifs sans vous imposer de produire une construction de machine virtuelle, telle qu'un serveur de fichiers de bloc de message serveur.

Stockage flash et HCI de nouvelle génération — Les sauveurs de l'univers

Il fut un temps où il était à la mode de concevoir les systèmes de stockage autour des applications qu'ils étaient censés prendre en charge (et les architectes de stockage sont renommés pour leur sens de la mode, comme chacun sait). En fait, il était nécessaire de concevoir le stockage

autour des applications. Le stockage basé sur les unités de disques durs n'était pas aussi résilient que la technologie de stockage flash et vous deviez configurer les mécanismes de protection des données tout en tenant compte des exigences de performance des applications.

La technologie flash a changé tout cela mais l'HCI de nouvelle génération révolutionne réellement ce modèle de conception. Les solutions HCI de nouvelle génération englobent les technologies plus récentes, notamment NVMe et Intel Optane. La technologie flash démultiplie les opérations d'entrée-sortie par seconde comparée à la technologie d'unités de disques durs. En outre, une solution HCI de nouvelle génération fournit l'éventail complet des services de stockage de sorte que vous puissiez prendre en charge quasiment n'importe quelle combinaison de charges de travail. Enfin, vous pouvez combiner les unités de disques durs, le stockage flash et les logiciels d'HCI de nouvelle génération pour garantir que les performances, la capacité et l'équilibre de coûts adéquats soient disponibles pour n'importe quel cas d'utilisation ou application.

DANS CE CHAPITRE

- » Couverture de l'ensemble de vos besoins de stockage d'entreprise
- » Possibilité d'un développement d'application moderne avec des conteneurs et la prise en charge de Kubernetes
- » Fourniture d'une gestion de base de données sous forme de service
- » Promulgation du stockage secondaire
- » Création d'un plan directeur simple à utiliser et reproductible pour les déploiements d'applications
- » Exploitation de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique pour l'informatique en périphérie de réseau et l'Internet des objets

Chapitre 4

Activation de services modernes et évolués

L'infrastructure hyperconvergée (HCI) de nouvelle génération ne se limite pas à fournir une plate-forme pour les machines virtuelles (VM). Elle va beaucoup plus loin et fournit un environnement d'exploitation natif pour un certain nombre de services auxiliaires importants de niveau d'entreprise.

Dans ce chapitre, vous découvrirez le rôle que joue l'HCI de nouvelle génération pour vous assurer de pouvoir continuer à réduire les silos de services dans votre centre de données sans compromettre les services que vous offrez.

Prise en charge de types de stockage multiples

Toutes les solutions HCI vous permettent de créer des solutions de stockage via le déploiement de machines virtuelles qui fournissent ces services. Par exemple, si vous avez besoin d'un serveur de fichiers, il vous suffit de créer une machine virtuelle Windows, d'activer les services de fichier et de poursuivre votre chemin tranquillement.

Cependant, cette approche présente certains problèmes. Il vous faudra peut-être plus d'évolutivité (par exemple, en tirant parti de l'automatisation) et de fiabilité sans la contrainte de créer un cluster pour ces machines virtuelles.



RAPPEL

C'est là que la solution HCI de nouvelle génération vient à votre aide. Nutanix fournit une solution de stockage pour quasiment tous les besoins dépassant la simple desserte de machines virtuelles. L'architecture fournit une prise en charge native du stockage de fichiers, du stockage d'objets et du stockage basé sur les blocs. Appelés respectivement Files, Objects et Volumes, ces services grandissent avec vous. Comme c'est le cas avec le stockage sur machines virtuelles, si vous avez besoin de plus de capacité pour l'un de ces services de stockage, il vous suffit d'ajouter des nœuds.

En quoi cette fonctionnalité est-elle importante ? Vous ne voudrez peut-être pas exécuter chaque application dans votre cluster, mais vous voudrez continuer à utiliser le stockage du cluster en tant que cible d'application. Grâce à ces services, vous exposez les ressources de stockage de votre cluster dans un format natif qui permet un large éventail de prises en charge d'applications, évitant ainsi de devoir acheter des solutions de stockage alternatives qui créent des îlots d'infrastructure pour vos différentes applications.

Mise à disposition des conteneurs dans l'entreprise

Un conteneur peut se comparer à un petit appartement dans lequel réside une mini-application, prenant généralement en charge une tâche spécifique et s'exécutant soit individuellement, soit comme une partie d'une application distribuée plus vaste. Kubernetes va un peu plus loin dans l'analogie : Un cluster Kubernetes est comme une tour d'habitation pleine de conteneurs. On va grimper les étages !

Une solution HCI de nouvelle génération doit prendre en charge les conteneurs. Cela peut se faire de plusieurs manières. La première consiste à déployer une machine virtuelle qui elle-même devient un hôte de conteneurs. La deuxième manière consiste à utiliser une plateforme qui fournit l'orchestration, l'automatisation et la gestion de conteneurs natives à l'aide de services de stockage permanent intégrés, tels que Nutanix avec Karbon.

Cette seconde approche signifie que vous n'avez pas à vous occuper de l'élévation lourde impliquant de créer l'environnement de conteneurs et que vous obtenez les mêmes avantages de gestion et d'évolutivité d'HCI de nouvelle génération que ceux dont vous bénéficiez dans votre parc de machines virtuelles.

De nombreuses organisations utilisent des distributions de plate-forme Kubernetes ou basée sur Kubernetes open-source sous forme de service/de conteneurs comme service (PaaS/CaaS) au-dessus de Nutanix, mais elles se débattent sous la charge d'exploitation que ces services ajoutent à un budget déjà serré ; sans compter qu'en fait, les PaaS/CaaS ajoutent un silo supplémentaire de gestion, d'infrastructure et d'exploitation.

Les organisations ont besoin d'une conception de niveau grand public dans l'univers des conteneurs et du Kubernetes. Elles ne souhaitent pas investir dans des équipes dédiées aux opérations de développement ou à l'ingénierie de fiabilité du site pour maintenir la connexion à Kubernetes, sa mise à jour ou l'intégrer à des composants et outils tiers.

Nutanix Karbon est une offre de services Kubernetes de cloud privé, clé en main, organisée et de niveau entreprise qui simplifie l'acquisition, les opérations et la gestion du cycle de vie de Kubernetes. Karbon simplifie le déploiement d'un cluster Kubernetes hautement disponible et l'exploitation de charges de travail dimensionnées pour le Web.

Nutanix Karbon permet aux entreprises de fournir une solution Kubernetes de cloud privé avec la simplicité et les performances des cloud publics. Il fait également partie d'une solution native cloud complète offerte par Nutanix qui comprend le stockage (Volumes/Objects/Files), l'automatisation de base de données (Era), et une surveillance améliorée (Epoch). Grâce à Karbon, les développeurs peuvent bénéficier de l'expérience Kubernetes native fournie rapidement tandis que toutes les complexités d'infrastructure sont éliminées sans coûts supplémentaires.



RAPPEL

Karbon est inclus dans les éditions logicielles de Nutanix Acropolis Operating System (AOS).

Prise en charge d'Era, une base de données as a service

Les bases de données sont le système sanguin de l'entreprise et il convient de les traiter comme tel. Toutefois, mettre en place les bases de données de façon appropriée peut demander beaucoup de temps et d'efforts. Par mettre en place, nous voulons dire garantir qu'elles soient hautement disponibles, qu'elles aient les ressources dont elles ont besoin, et que vous puissiez facilement prendre en charge les opérations courantes, telles que le clonage de la production pour les tests/le développement, tout en s'assurant qu'elles restent protégées.

Cette complexité est l'une des raisons qui explique l'engouement pour les plates-formes de base de données sous forme de service (DBaaS).

L'intégration d'un tel service dans un environnement HCI de nouvelle génération serait une aubaine pour les administrateurs de base de données.



Heureusement, c'est exactement ce qui se passe aujourd'hui. Vraiment ! Nutanix inclut dans sa plate-forme une solution DBaaS appelée Era. Avec la prise en charge d'Oracle et PostgreSQL et d'autres en cours, tels que Microsoft SQL Server et MySQL, Era permet aux bases de données prises en charge de tirer parti de la technologie d'instantanés du cluster équivalant à une machine sélectionnée en un clic afin d'effectuer des reprises à partir de quasiment n'importe quel point dans le temps. Les principaux avantages d'Era sont :

- » **Une agilité et un taux d'innovation de l'entreprise améliorés :**
Remplacez les opérations de base de données chronophages et complexes par des services automatisés, ce qui permet aux ressources de se concentrer sur les initiatives commerciales.
- » **Des opérations de base de données réalisables en un clic :**
Exercice de la gestion de base de données de niveau entreprise pour tous les différents moteurs de base de données.
- » **Une architecture donnant la priorité aux interfaces de programme d'application avec une visibilité opérationnelle complète :** Intégration facile à vos outils de self-service préférés.

Inclusion du stockage secondaire

Un autre sujet d'actualité est aujourd'hui le concept de *stockage secondaire*. Comme son nom l'indique, le stockage secondaire désigne tout ce qui ne relève pas du stockage principal. Le *stockage principal* compte

notamment les charges de travail critiques pour votre activité qui sont sensibles à la latence. Le *stockage secondaire* fait référence aux charges de travail qui restent importantes mais peuvent être moins sensibles à une latence légèrement supérieure, telles que les sauvegardes, l'analyse des données, etc.

Le stockage secondaire a également évolué pour signifier qu'un certain niveau de protection des données est compris dans la plate-forme. Et si vous pouviez tout obtenir — support principal et secondaire avec la protection des données — à partir d'une seule plate-forme ?

C'est l'un des nombreux objectifs de la vision de l'HCI de nouvelle génération de Nutanix, qui englobe bien plus de services que le stockage principal. Le but du stockage secondaire est de permettre l'évolutivité de vos applications comme dans le cloud et d'imprégner l'environnement d'une fonctionnalité de protection des données intégrée.

Cet environnement d'exploitation unifié offre à votre organisation une plus grande simplicité et un délai de production de valeur plus rapide pour vos services.



RAPPEL

Nutanix Mine apporte tous les avantages d'une solution HCI de nouvelle génération au stockage secondaire. La société s'est associée à un certain nombre de sociétés de protection des données — notamment Veeam, Veritas, HYCU, Commvault et Unitrends — pour fournir des services de protection complets répondant aux besoins des stockages principal et secondaire.

Automatisation des applications à l'aide de Calm

Vous avez appris que l'HCI de nouvelle génération permet le cloud hybride. L'un des principaux défis des scénarios de clouds hybrides est de gérer ces clouds du point de vue opérationnel et du point de vue des coûts. Les problèmes peuvent rapidement devenir incontrôlables si vous ne mettez pas en place quelque chose pour gérer tout cela.

C'est là qu'intervient Nutanix Calm, qui est une infrastructure d'orchestration et de gestion d'applications multi-cloud qui fournit une orchestration de niveau applicatif permettant de transformer la manière dont vous déployez et gérez les opérations informatiques. Calm a pour objectif de dépasser la machine virtuelle en tant qu'entité principale pour parvenir à un tissu d'applications comprenant des machines virtuelles, des conteneurs et des services cloud. Un processus basé sur plan directeur assure la cohérence des déploiements en cours.

Calm fournit une automatisation d'application et une gestion du cycle de vie intégrées de manière native dans la plate-forme Nutanix. Grâce à Calm, les applications sont définies via de simples plans directeurs qui peuvent être facilement créés à l'aide de fonctions aux normes de l'industrie et contrôlent tous les aspects du cycle de vie d'une application, tels que l'achat, la montée en puissance et le nettoyage. Une fois créé, un plan directeur peut être facilement diffusé aux utilisateurs finaux via Nutanix Marketplace, qui transforme instantanément un ticket d'achat complexe en une demande simple soumise en un clic. Les principaux avantages et fonctionnalités de Calm sont notamment :

- » **d'améliorer l'agilité informatique et d'éliminer les erreurs humaines** : Simplifier la configuration et la gestion des applications d'entreprise personnalisées en intégrant tous les éléments de chaque application, en incluant les machines virtuelles correspondantes, les configurations et les types de données binaires dans un plan directeur facile à utiliser qui est géré par l'équipe de l'infrastructure. En rendant le déploiement et la gestion du cycle de vie des applications courantes à la fois automatisés et facilement reproductibles, les équipes d'infrastructure peuvent éliminer les heures et jours actuellement dédiés à la gestion courante des applications.
- » **d'optimiser les opérations quotidiennes** : Éliminer les goulots d'étranglements mobilisant le personnel informatique qui ralentissent les déploiements et la gestion du cycle de vie des applications en transformant les opérations spécialisées en des tâches reproductibles qui suivent l'application et non l'infrastructure. Créer des environnements reproductibles n'importe où, en autonomisant les informaticiens généralistes pour qu'ils gèrent quasiment toutes les opérations.
- » **d'automatiser le self-service à l'aide d'une commande centralisée** : Donner aux différents groupes de l'organisation les moyens de fournir et gérer leurs propres applications, en donnant aux propriétaires et développeurs d'applications une alternative attrayante aux services de cloud public. Calm fournit de puissantes fonctionnalités de self-service centrées sur les applications, dotées d'un contrôle d'accès basé sur les rôles. Toutes les activités et les modifications sont consignées pour une traçabilité de bout en bout, ce qui aide les équipes de sécurité dans leurs principaux projets de conformité.
- » **de moderniser le développement d'application** : Combiné avec Nutanix Karbon ou la plate-forme Kubernetes certifiée de votre choix, Calm fournit les outils nécessaires pour moderniser les applications sans perdre le contrôle des règles. En outre, Calm s'intègre de façon native à Jenkins pour donner plus de puissance aux pipelines d'intégration continue/diffusion continue en fournissant

automatiquement une infrastructure ou des mises à niveau pour toutes les applications.

- » **d'unifier l'orchestration multi-cloud** : Calm unifie la gestion de l'ensemble de vos cloud sur un seul écran, évitant de devoir passer d'un portail à l'autre. Calm automatise la fourniture d'architectures multi-cloud, dimensionnant à la fois les applications multi-niveaux et distribuées sur différents environnements de cloud. Grâce à son intégration native dans Xi Beam, Calm présente même l'utilisation globale et le coût réel de la consommation du cloud public qui sont visibles en un seul coup d'œil, fournissant les informations requises pour prendre les décisions de déploiement en toute confiance.

Activation de l'Internet des objets

Aucune solution de nouvelle génération ne serait complète sans prendre en charge ce qui a émergé comme une force en tant que telle : l'Internet des objets. L'*Internet des objets* est une expression valise désignant la multitude d'appareils intelligents connectés qui ont diffusé la puissance de l'informatique bien au-delà de ses limites traditionnelles. Elle peut faire référence au dispositif d'aide virtuel de votre maison, au thermostat intelligent de votre mur, ou aux caméras de sécurité de votre bureau.

Les technologies d'Internet des objets, d'Intelligence Artificielle (IA) et d'Apprentissage Automatique (AA) vont souvent main dans la main. Ce n'est bien sûr pas toujours le cas et cela vaut la peine qu'on s'y attarde.

L'Internet des objets (IoT) a de grands besoins de données. Pour ça, vous avez besoin d'une grande capacité. De nombreux services IoT dépendent de fonctionnalités d'intelligence artificielle/d'apprentissage automatique pour analyser la masse de données transmises via les flux de travaux centrés sur l'Internet des objets. Il y a tout simplement trop de données pour qu'un être humain puisse les assimiler et en tirer des idées.



RAPPEL

Les parties orientées IA/AA du flux de travail requièrent des ressources de calcul à la périphérie dans laquelle résident souvent les appareils d'Internet des objets. L'intelligence artificielle/l'apprentissage automatique peut solliciter une puissance de calcul assez conséquente et de nombreuses organisations se tournent donc naturellement vers le cloud pour fournir les cycles de traitement et la capacité de stockage nécessaires pour traiter ces charges de travail. Dans ces scénarios, les *passes-relles d'Internet des objets* deviennent incontournables à mesure que les appareils d'IoT y dirigent leur trafic, le cloud étant leur destination d'analyse finale.

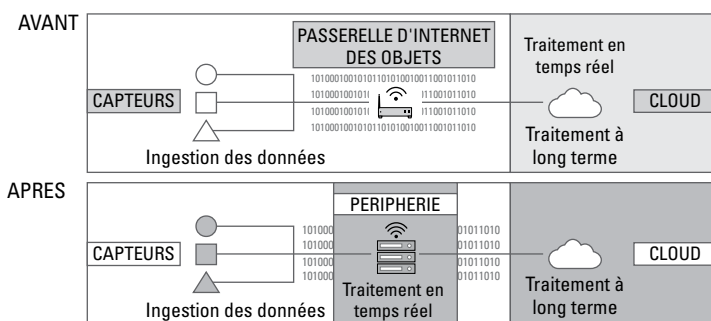


FIGURE 4-1 : Avant et après le déploiement de l'Internet des objets de Nutanix Xi.

Cette approche n'est pas toujours réalisable. Vous avez parfois trop de données à envoyer au cloud, ce qui produirait une période de latence inacceptable pour l'analyse. Dans d'autres cas, la latence du réseau elle-même peut être un facteur. Les organisations cherchent ainsi à englober des services de cloud hybride qui permettent un traitement immédiat à la périphérie avec un traitement à plus long terme envoyé sur le cloud. Pour les décisions immédiates, vous recourez aux services de périphérie qui font le travail. Pour l'analyse demandant plus de temps ou dont vous n'avez pas besoin immédiatement, la charge de travail est envoyée à la stratosphère. La figure 4-1 montre comment l'Internet des objets de Nutanix Xi active un flux de travail Internet des objets de cloud hybride grâce à des fonctionnalités d'analyse présentes à la fois en périphérie et dans le cloud. L'Internet des objets de Xi fournit des services basés sur le cloud recourant à l'HCI de nouvelle génération, offrant ainsi aux clients de Nutanix une expérience et un modèle d'exploitation similaires à ceux de leur environnement sur site.

Xi Edge, qui fait partie intégrante de la plate-forme Internet des objets de Xi, fonctionne en mode non virtualisé, sur des nœuds Nutanix, ou comme une machine virtuelle s'exécutant sur le même logiciel Nutanix, pour fournir ainsi la même expérience sur site ou dans le cloud. La prise en charge du cloud comprend Xi Data Cloud, AWS, Azure, Google et un environnement de cloud privé, rendant le système éminemment flexible.

- » Vous identifierez les différences entre les approches matérielles et logicielles
- » Vous découvrirez pourquoi l'hyperviseur n'est plus ce qu'il était
- » Vous maximiserez vos options de cloud

Chapitre 5

Une liberté de choix sans compromis

Les premières solutions d'infrastructure hyperconvergée (HCI) étaient souvent normatives. Vous étiez en mesure d'acheter des appliances matérielles qui nécessitaient une configuration quelque peu rigide. Vous avez pu rencontrer certaines limites quant à l'hyperviseur que vous sélectionniez et les services de cloud public n'étaient pas pris en compte car ils étaient complètement séparés.

Les solutions HCI de nouvelle génération offrent la souplesse et l'agilité qui sont si importantes dans l'informatique moderne. Vous disposez de beaucoup d'options qui étaient auparavant tout simplement inexistantes.

Dans ce chapitre, vous découvrirez ce que cette flexibilité et cette agilité signifient pour votre organisation.

Le choix du modèle : logiciel ou matériel

“Vous pouvez l’avoir dans la couleur de votre choix, tant que c’est noir”. C’est une phrase connue que reprennent les gens pour plaisanter sur la rigidité de certains processus d’achat. Au tout début, beaucoup de solutions HCI étaient ainsi — mais les solutions HCI n’ont pas été inventées par Henry Ford. Bien évidemment, il existait des opportunités présentées par les logiciels mais celles-ci étaient soumises à des consignes orientées matériel assez strictes.

Les années passant, l’HCI est devenue une force en soi vous proposant des options innombrables à portée de main. Aujourd’hui, vous pouvez déployer des solutions d’HCI de nouvelle génération orientées matériel ou logiciel.



RAPPEL

La véritable magie de l’HCI de nouvelle génération se produit dans le logiciel, qui peut fonctionner dans vaste écosystème d’options matérielles prises en charge.



CONSEIL

Le logiciel d’HCI de nouvelle génération Nutanix s’exécute sur le meilleur matériel disponible auprès des fabricants les plus réputés. Les clients peuvent choisir des appliances de marque Nutanix, des appliances de constructeurs OEM tels que Dell, Lenovo et IBM, ou des options logicielles uniquement avec des nomenclatures validées par Cisco, Dell, HPE, et bien d’autres. Nutanix a également annoncé des partenariats mondiaux avec Fujitsu, Inspur et HPE. HPE propose deux nouvelles appliances, basées sur les serveurs HPE ProLiant et HPE Apollo, livrées avec le logiciel Nutanix préinstallé. HPE offre également le logiciel Nutanix Enterprise Cloud sous forme de service géré sur site par le biais du programme GreenLake de HPE, avec un modèle de licence souple selon la consommation.

La liberté de choisir votre matériel dans une HCI de nouvelle génération orientée logiciel s’étend également à vos options de configuration de cluster et d’achat de serveur. Le logiciel Nutanix permet aux administrateurs de créer des cluster hétérogènes, comprenant un mélange de générations de processeurs, un stockage hybride et all-flash, ainsi que des nœuds de stockage et de calcul intensifs. Cela permet aux clients de créer des clusters constitués de nœuds conçus en fonction de leurs difficultés spécifiques et de leurs exigences de charge de travail. Si le processeur, la mémoire ou la consommation de stockage s’accroissent plus vite que prévu, les clients peuvent facilement ajouter des nœuds pour répondre à ces besoins. Cela s’applique également aux caractéristiques de performances, telles que l’ajout de stockage all-flash ou de nœuds de processeur à plus grande vitesse, qui sollicitent plus de puissance de calcul.



Cette flexibilité peut rendre moins nécessaire le processus chronophage et gaspilleur de maturation et remplacement (mises à niveau “élévatoires”) tous les trois à cinq ans, basés sur des prévisions hypothétiques en matière de croissance à long terme et de cas d’utilisation. Au lieu de cela, vous pouvez planifier pour les besoins à court et moyen termes et simplement optimiser vos systèmes si nécessaire au fil du temps en ajoutant des nœuds parfaitement adaptés à l’environnement. Grâce à Nutanix, vous avez la liberté de prendre des décisions d’achat en fonction des résultats souhaités pour l’entreprise et non des cycles de mise à niveau.

Choix de votre hyperviseur

VMware vSphere a révolutionné la technologie de virtualisation et démontré à tous ce qu’il était possible de faire dans un monde orienté logiciel. Aujourd’hui, comme vos options matérielles et logicielles (décrites dans la section précédente) vous disposez également d’options d’hyperviseur, notamment Nutanix AHV et Microsoft Hyper-V, entre autres.

Nutanix prend en charge l’ensemble des hyperviseurs leader du marché, notamment les solutions de virtualisation fournies par VMware, Microsoft, et l’hyperviseur Nutanix conçu pour l’HCI, AHV. Quel que soit l’hyperviseur que vous choisissiez, Nutanix Prism facilite la gestion et les opérations grâce à des mises à niveau transparentes et à la gestion automatique des machines virtuelles (VM). La souplesse de l’hyperviseur Nutanix offre de nombreux avantages, dont :

- » **La gestion multi-hyperviseur** : Exécutez un environnement mixte, ou changez facilement d’hyperviseur pour répondre à vos besoins en constante évolution.
- » **La reprise après incident inter-hyperviseur** : Exécutez différents hyperviseurs dans le centre de données et à la périphérie. Par exemple, exécutez VMware en production et AHV pour la sauvegarde ou les cas d’utilisation sollicitant beaucoup la mémoire pour réduire les coûts de licence.
- » **Le suivi du changement de zone géographique à des fins de sauvegarde** : Nutanix utilise la même interface de programme d’application pour VMware ESXi et AHV. Cette fonctionnalité vous permet d’utiliser un seul outil de sauvegarde, quel que soit l’hyperviseur. L’interface de programme d’application utilise des clichés natifs, ce qui évite de recourir à des ajouts de sauvegarde coûteux.
- » **La priorité donnée à la sécurité** : Grâce aux lignes de base de configuration de sécurité et à la résolution auto-réparatrice basées

sur les guide de mise en œuvre technique de la sécurité du Département américain de la défense, les administrateurs n'ont plus besoin d'être des experts de la sécurité, l'ensemble de la configuration est automatisée et appliquée. Cette conception réduit le risque d'erreur humaine et évite de se plonger pendant des semaines dans des feuilles de calcul avec des listes de contrôle de tâches manuelles de renforcement de la sécurité.

Choix de votre cloud

Quel lien y a-t-il entre le cloud et le déploiement de votre HCI de nouvelle génération ?

La question devrait plutôt être, quel lien n'y a-t-il pas ! L'entreprise se situe aujourd'hui dans un monde hybride et multi-cloud. En tenant compte de cette réalité, Nutanix conçoit ses produits et services pour dépasser les limites des environnements sur site et du cloud. Les entreprises prospèrent quand elles sont libres de choisir le meilleur cloud pour leurs applications et besoins professionnels.



CONSEIL

Nutanix a développé une gamme de solutions HCI de nouvelle génération qui favorisent la liberté de choix du cloud — de la gestion du cycle de vie des applications cloud à la surveillance du cloud, en passant par les postes de travail, les bases de données et la reprise après incident sous forme de service. Ces solutions comprennent notamment :

- » **Calm**, qui est un gestionnaire de cycle de vie d'application cloud hybride vous permettant de modéliser vos applications en plans directeurs faciles à utiliser, les déployer sur les cloud de votre choix, et les gérer sur l'ensemble de leur cycle de vie. Un seul plan directeur d'application peut contenir n'importe quel combinaison de cloud et la décision de l'emplacement d'exécution de l'application peut être prise lors du déploiement. Il suffit de redéploier l'application si vous changez d'avis. Vous n'êtes plus limité à un fournisseur de cloud unique ; effectuez le déploiement là où cela est le plus pertinent pour votre application.
- » **Xi Beam**, qui permet de tirer des enseignements des données pour vous aider à déterminer le cloud le plus adapté à votre entreprise en termes de conformité de sécurité. Beam garantit la conformité de la sécurité en automatisant différents contrôles prêts à l'emploi et personnalisés qui aident à détecter et résoudre les problèmes de sécurité du cloud.
- » **Nutanix Frame** qui est un service de cloud public natif qui fournit tout poste de travail ou application Windows ou Linux pour le navigateur Web d'un utilisateur final. Frame permet aux entreprises

d'intégrer et fournir de façon continue des applications et postes de travail virtuels à n'importe quelle échelle, dans n'importe quelle zone géographique, avec les applications et services consommés par les utilisateurs finaux, le tout s'exécutant sur vos clouds favoris. Frame est élastique, de sorte que les administrateurs peuvent augmenter et réduire la capacité en un clic et régler la puissance alimentant les postes de travail et les applications pour s'adapter aux variations d'utilisation.

- » **Nutanix Era** est une suite logicielle qui automatise et simplifie la gestion de base de données, apportant la simplicité de fonctions accessibles en un clic et la transparence des opérations à la fourniture de base de données et la gestion du cycle de vie. Nutanix Era permet aux administrateurs de bases de données de mettre à disposition, cloner, rafraîchir et restaurer leurs bases de données à tout moment.
- » **Xi Clusters** établit une architecture cloud hybride avec des cluster virtuellement identiques dans le cloud public aux cluster Nutanix sur site. Ces clusters exécutent le même système d'exploitation Nutanix Acropolis Operating System (AOS) ainsi que AHV, des interfaces de gestion et des interfaces de programme d'application. Cela permet aux processus informatiques existants ou aux intégrations tierces qui fonctionnent sur site de continuer à fonctionner avec Xi Clusters dans le cloud public. Les clients qui ont besoin d'étendre les environnements Nutanix peuvent désormais tirer parti de la souplesse du cloud public et conserver la même expérience Nutanix familière.
- » **Xi Leap**, qui est l'offre de reprise après incident sous forme de service de Nutanix apportant une simplicité comparable à Apple iCloud aux tâches de reprise après incident connues pour être fastidieuses, complexes, coûteuses et imprévisibles. Xi Leap permet aux utilisateurs de Nutanix Enterprise Cloud de porter leur environnement dans le cloud en un simple clic. En outre, vous pouvez tester le service à tout moment, contrairement aux scénarios de reprise après incident traditionnels qui demandent des semaines ou des mois de planification — en ne marchant pas toujours. Xi Leap élimine également le temps et le coût de gestion et mise à échelle d'un second centre de données.
- » **Nutanix X-Powered**, qui repose sur une autre méthode de choix de consommation — en permettant aux meilleurs fournisseurs de services du marché de gérer entièrement vos services cloud. Les fournisseurs de service de Nutanix X-Powered offrent la fiabilité, la sécurité et les performances de Nutanix Enterprise Cloud, mais sans les délais et les coûts préalables associés à l'achat d'une nouvelle infrastructure.

- » Vous comprendrez les options de chiffrement des données au repos
- » Vous répondrez aux exigences de conformité réglementaire
- » Vous découvrirez comment la micro-segmentation améliore la sécurité de l'entreprise

Chapitre 6

Sécurisation de l'infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération

La sécurité a toujours été importante c'est une question qui concerne presque toutes les organisations. Celles qui ne s'en soucient pas devraient. Toute stratégie de gestion des risques d'une entreprise doit inclure la sécurité de l'information comme un élément clé.

La triste réalité, est que chaque organisation présente un certain niveau de risque en matière de sécurité d'entreprise. Les cybercriminels et autres acteurs malveillants violent les organisations pour en tirer un profit financier, pour voler des informations, endommager ou détruire les informations, l'infrastructure et les réseaux. Vos employés peuvent également créer des risques dans votre environnement. Les menaces internes comprennent les actes de malveillance, les erreurs sans intention de nuire et un manque général de sensibilisation à la sécurité (comme les bonnes pratiques de sécurité permettant d'éviter les rançongiciels et les attaques par hameçonnage).

Dans ce chapitre, vous découvrirez les fonctionnalités de sécurité et de conformité de l'infrastructure hyperconvergente (HCI) de nouvelle génération.

Implémentation du chiffrement des données au repos

Le chiffrement des données au repos est une couche importante dans une stratégie de défense en profondeur visant à empêcher le vol de données à des fins financières ou l'accès au système en cas d'accès non autorisé aux données. Il fournit une contre-mesure supplémentaire et une couche de protection nécessaire pour les données stockées sur disque. Le chiffrement des données au repos est également requis pour la conformité à de nombreuses réglementations de protection des données. Le chiffrement des données au repos offre plusieurs protections de sécurité essentielles, notamment :

- » Empêcher qu'un pirate exfiltre purement et simplement des données non protégées après avoir violé un réseau
- » S'assurer que les données sont protégées si un pirate tente de les copier sur un autre système
- » Protéger les données en cas de vols d'unités physiques
- » S'assurer que les données ne sont pas accessibles si elles quittent le centre de données par inadvertance sur des unités endommagées ou remplacées.



CONSEIL

Les instructions cryptographiques d'Intel combinées à l'architecture HCI de nouvelle génération de Nutanix (à l'emplacement des données) et au point de chiffrement des données dans le chemin aux données rendent efficace l'implémentation du chiffrement basé sur logiciel valide de norme Federal Information Processing Standards (FIPS) 140-2 de Nutanix, sans impact sur les performances du matériel. Ainsi, vous ne choisissez les unités d'auto-chiffrement que si la détection de violation basée sur le matériel est requise.



CONSEIL

Nutanix implémente une configuration de sécurité des données qui utilise la fonctionnalité Acropolis Operating System (AOS) conjointement avec le serveur de gestion de clés (KMS) externe ou local du cluster de l'HCI de nouvelle génération. Une clé de chiffrement de données symétrique telle que la norme de chiffrement avancée 256 est appliquée à toutes les données écrites sur le disque ou lues à partir du disque. La clé n'est connue que par AOS, et il n'y a donc aucun moyen d'accéder aux données directement depuis l'unité. Dans le cas d'un KMS externe, chaque nœud conserve un jeu de certificats et de clés pour établir une

connexion sécurisée au KMS. Nutanix utilise les normes du protocole d'interopérabilité de gestion de clés pour assurer l'interopérabilité et une sécurité forte.

Prise en charge de la conformité réglementaire

Bien que la sécurité et la conformité soient des sujets distincts, elles sont liées par certains aspects car la plupart des réglementations et normes de sécurité et de confidentialité sont basées sur les meilleures pratiques de sécurité. Voici quelques exemples de ces réglementations et normes :

» **Règlement général sur la protection des données (RGPD) :**

Cette réglementation de l'Union Européenne impose aux organisations (qu'elles soient ou non situées dans l'UE) de protéger la confidentialité des résidents de l'UE et garantit certains droits individuels, tel que celui de corriger des données inexacts ainsi que le droit à l'oubli (de faire supprimer leurs données de façon permanente).

» **Loi américaine sur la responsabilité et la portabilité en matière d'assurance santé (Health Insurance Portability and Accountability Act -HIPAA) :**

Cette réglementation américaine assure la pérennité des informations de santé protégées relatives aux personnes, traitées ou stockées par toute entité couverte, telle que les organisations de santé et les organismes de paiement, entre autres.

» **Norme de sécurité des données de l'industrie des cartes de paiement (PCI DSS) :**

Cette norme industrielle mondiale protège le traitement, la transmission et le stockage des informations de cartes de paiement (telles que les cartes de crédit et de débit).

Se tenir à jour des configurations sécurisées et de la conformité peut être une tâche difficile. Pour réduire un peu la pression liée à la conformité, Nutanix publie un document sur les lignes de base de sécurité personnalisées reposant sur les guides de mise en œuvre technique de la sécurité du Département américain de la défense. Ces guides de configuration couvrent l'ensemble de la pile d'infrastructure et préconisent les étapes à suivre pour sécuriser le déploiement sur le terrain. Les lignes de base de Nutanix reposent sur les normes courantes du National Institute of Standards and Technology (NIST) qui peuvent s'appliquer à de nombreuses exigences réglementaires pour les administrations, les organismes de santé, la finance, le commerce de détail et d'autres secteurs. Pour une plus grande simplicité, ces guides sont appliqués en usine et sont doublés par des fonctions intégrées de configuration automatique,

d'audit de conformité et de résolution pour réduire le risque d'écart des configurations de sécurité ou de non-conformité.

Nutanix suit et se conforme également à plusieurs normes et certifications de sécurité notamment les modules cryptographiques validés du FIPS 140-2, une prise en charge de la suite B de la National Security Agency (NSA) (pour les secrets de haute importance), la norme SP800-131A du NIST, et d'autres.



CONSEIL

Pour en savoir plus sur la manière dont Nutanix aide à sécuriser votre HCI de nouvelle génération, téléchargez le livre électronique *Sécurité avec Nutanix : Une stratégie de défense en profondeur*, disponible à la page www.nutanix.com/viewer?type=pdf&path=/content/dam/nutanix/resources/solution-briefs/sb-security-first-with-nutanix.pdf.



RAPPEL

Nutanix Beam offre une sécurité et une conformité continues du cloud pour les environnements multi-cloud (y compris votre déploiement de Nutanix sur site) à l'aide d'audits de configuration, de rapports de conformité et de la résolution des failles de sécurité. Beam permet d'analyser les failles de sécurité en temps réel pour que vous puissiez résoudre les menaces potentielles avant qu'elles n'aient un impact sur l'entreprise. Grâce à Beam, vous pouvez auditer et conserver la conformité de sécurité préconisée par la loi HIPAA, l'International Organization for Standardization (ISO), la PCI-DSS, le Center for Internet Security (CIS), le NIST et le Service Organization Control (SOC-2), appliquer des règles personnalisées et des audits ou tirer parti de plus de 250 contrôles de sécurité intégrés basés sur les meilleures pratiques du secteur.

Offrir une sécurité centrée sur les applications grâce à la micro-segmentation

Vous avez peut-être entendu dire qu'avec l'avènement de l'informatique sur cloud et la prolifération des appareils mobiles, le périmètre des réseaux traditionnels a presque disparu. Mais ce n'est pas tout à fait vrai. Plus précisément, ce périmètre est juste devenu beaucoup plus complexe et au lieu d'un seul périmètre entourant un centre de données entier, il est maintenant constitué de centaines ou milliers de périmètres autour des différentes applications et charges de travail. Ces "micro" périmètres se déplacent constamment — au sein et à tous les niveaux du centre de données et dans et entre les clouds.

La *micro-segmentation* (parfois appelée *pare-feu est-ouest*) crée des politiques de réseau granulaires entre les applications et les services. La micro-segmentation est une partie essentielle d'une stratégie de

défense en profondeur moderne contre les menaces avancées qui pèsent sur les centre de données, fournissant une couche de défense supplémentaire au-delà des pare-feux du périmètre qui protégeaient traditionnellement le trafic nord-sud entre les réseaux d'entreprise <<fiables>> et l'Internet "non-fiabiles".



CONSEIL

Avant de mettre en œuvre les règles de micro-segmentation, il est important d'avoir une compréhension claire des flux de communication entre les applications, les machines virtuelles et les services pour garantir que vos applications restent intactes. Une solution HCI de nouvelle génération, telle que Nutanix Flow et Epoch, fournit les outils qui permettent de reconnaître et visualiser ces communications.

La micro-segmentation est nécessaire non seulement parce que le périmètre de réseau traditionnel est devenu beaucoup plus poreux avec des utilisateurs communiquant de partout sur n'importe quel appareil, mais aussi parce que les applications elles-mêmes sont devenues distribuées, en tirant parti des services de données locaux et distants. Les architectures d'applications modernes basées sur les microservices permettent un développement rapide de nouvelles applications en séparant les applications dans des fonctions et services distincts et les déployant lorsque cela est le plus pertinent, que ce soit dans un centre de données sur site ou dans des environnements de cloud privé ou public — mais ces différents composants doivent continuer à communiquer de façon sécurisée et efficace entre eux quel que soit leur lieu de déploiement. Même les applications qui sont entièrement déployées au sein d'un unique centre de données ou cloud doivent continuer à communiquer de façon sécurisée avec les autres composants d'application dans une architecture de microservices.

Il en résulte qu'aujourd'hui, l'écroulante majorité du trafic est est-ouest — entre les applications et ressources au sein du centre de données ou du cloud — plutôt que nord-sud et que les pare-feux du périmètre traditionnel ne détectent pas pour la plupart ces nouveaux schémas de trafic et sont donc largement inefficaces. Les acteurs malveillants reconnaissent cette faiblesse des pare-feux traditionnels et en profitent après une violation initiale du réseau, en se déplaçant latéralement au sein de l'environnement cible sans être détectés ni empêchés, en y établissant une base permanente d'où ils peuvent accroître leurs privilèges au sein de l'environnement — pour finir par accéder aux données de valeur.

La micro-segmentation réduit essentiellement le périmètre de sécurité à une barrière autour de chaque service, application, ou machine virtuelle (VM). Cette barrière autorise uniquement les communications nécessaires entre les niveaux applicatifs ou autres limites logiques,

NUTANIX FLOW FOURNIT UNE VISIBILITE ET UN CONTRÔLE GRANULAIRE

Nutanix Flow fournit des services de gestion de réseau et de sécurité évolués, offrant de la visibilité dans le réseau virtuel, la protection basée sur les applications contre les menaces réseau, et l'automatisation des opérations de gestion de réseau courantes.

Entièrement intégré au système d'exploitation de cloud d'entreprise Nutanix et à la virtualisation Nutanix AHV, Flow permet aux organisations de déployer des réseaux virtuels définis par logiciel sans la complexité d'installer et gérer des produits supplémentaires ayant des exigences de gestion séparée et de maintenance logicielle indépendante.

Les principaux avantages et fonctionnalités de Flow sont notamment :

- Des règles de sécurité de pare-feu centrées sur les applications pour les machines virtuelles
- Une fonctionnalité de réseau native toujours activée sans logiciels ou consoles de gestion supplémentaires
- La capacité de fonctionner dans toute topologie de réseau ou architecture
- La visibilité des applications et du réseau
- Une gestion des changements de règles automatique liée au cycle de vie des machines virtuelles
- La protection contre la propagation des menaces de sécurité du réseau
- L'extension potentielle de la fonctionnalité via des outils tiers d'inspection et de règles du réseau

rendant ainsi difficile aux cybermenaces de se propager d'un système à un autre. Par conséquent, la compromission d'un petit périmètre n'expose pas automatiquement les autres cibles dans l'environnement.

Rendre la micro-segmentation centrée sur les applications optimise encore les opérations de sécurité en donnant la possibilité de définir des règles de haut niveau sans nécessiter d'informations sur l'infrastructure sous-jacente ou les identificateurs réseau. La règle privilège des niveaux ou groupes d'applications et cible les types de communications autorisés.

Il s'agit d'une distinction importante car elle sépare la règle et les groupes d'identificateurs réseau plus dynamiques tels que les adresses IP ou les segments de réseau local virtuel et que cela permet à la règle de s'appliquer dynamiquement à l'application ou la charge de travail, plutôt qu'être contrainte sur une construction physique ou logique. Cette approche réduit grandement la complexité impliquée par la gestion des règles. La responsabilité de comprendre l'infrastructure ou la connectivité réseau n'incombe plus aux rédacteurs de politiques humaines mais est confiée à la plate-forme de virtualisation, qui connaît toujours les informations nécessaires pour mettre automatiquement à jour la politique en conséquence



CONSEIL

Dans l'idéal, il convient que les éditeurs de règles intègrent une règle de sécurité de niveau applicatif sans aucune modification à la configuration de réseau existante, en conservant la simplicité des éléments, et permettant aux administrateurs et aux architectes de privilégier les exigences de l'entreprise ou de l'application et non l'infrastructure réseau. Éliminer la dépendance ou l'impact du réseau physique existant évite également de devoir modifier ou donner une nouvelle architecture à la conception physique. Il en résulte que le temps requis pour mettre en œuvre les règles de sécurité est considérablement réduit.

Chapitre 7

Dix fonctionnalités et avantages de l'infrastructure hyperconvergée de nouvelle génération de Nutanix

Voici dix fonctionnalités et avantages importants des solutions d'infrastructure hyperconvergée (HCI) de nouvelle génération de Nutanix qui aideront votre organisation à prospérer aujourd'hui et à l'avenir :

» Consommation de l'infrastructure en fonction des besoins.

Les modèles d'approvisionnement d'infrastructures informatiques basées sur les systèmes existants étouffent l'innovation et limite l'agilité de l'entreprise. Grâce à l'HCI de nouvelle génération, vous pouvez adopter le modèle de consommation réelle du cloud public tout en fournissant une base solide sur laquelle exécuter à la fois les applications existantes et natives sur le cloud.

» **Alignement de l'informatique sur les besoins de l'entreprise.**

A l'aide de l'approche orientée logiciel de l'HCI de nouvelle génération, Nutanix permet à l'informatique de se libérer du matériel pour privilégier davantage la transformation numérique et d'autres projets stratégiques qui apportent une valeur réelle pour l'entreprise.

» **Exécution des solutions HCI de nouvelle génération basées sur logiciel de Nutanix sur le matériel de votre choix.**

Le matériel est important, mais le logiciel décuple les potentialités. Les solutions logicielles de l'HCI de nouvelle génération de Nutanix fonctionnent sur n'importe quel matériel, s'exécutant sur le matériel de fournisseurs tels que Dell, Lenovo, Cisco, Fujitsu, Inspur et HPE, ainsi que Nutanix.

» **Fourniture d'une infrastructure de postes de travail virtuels dans le cloud.**

Pour ceux qui préfèrent la facilité de fournir leur postes de travail sous forme de service (DaaS), Nutanix propose Frame et Xi Cloud Services. Cette option fournit un modèle simple de services cloud basé sur la consommation, intégré à l'HCI de nouvelle génération.

» **Entrée dans la nouvelle ère de gestion de base de données.**

Les bases de données ne sont plus limitées à un seul emplacement physique ou une seule infrastructure. Grâce à Nutanix Era, vous pouvez facilement restaurer vos bases de données à n'importe quel point de toute infrastructure ou du cloud.

» **Détente assurée lors de votre parcours sur le cloud.**

Nutanix Calm vous permet de monter en puissance dans l'ère du multi-cloud, fournissant la gestion du cycle de vie des applications pour des environnements hybrides sur site et cloud, notamment VMware vSphere, Nutanix AHV, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), Kubernetes et Google Kubernetes Engine (GKE).

» **Prise en charge des charges de travail natives du cloud.**

Kubernetes (qui s'écrit parfois K8s) devient la norme de facto pour l'automatisation et l'orchestration des applications basées sur conteneur. Les développeurs souhaitent bénéficier de la commodité instantanée et de l'évolutivité des déploiements du cloud et l'entreprise désire contrôler le cloud privé. Nutanix Karbon simplifie considérablement la fourniture, les opérations et la gestion du cycle de vie de Kubernetes, sans nécessiter des ressources dédiées pour gérer l'infrastructure.

- » **Installation de la sécurité à tous les niveaux du tissu de l'entreprise.** La micro-segmentation, le chiffrement des données basé sur logiciel et d'autres technologies de protection disponibles dans les solutions d'HCI de nouvelle génération de Nutanix vous aident à sécuriser votre environnement dans un paysage de menaces en constante évolution. Nutanix Acropolis Operating System (AOS) est renforcé par défaut et Nutanix Flow fournit la sécurité orientée application pour vos machines virtuelles qui s'exécutent sur AHV via la visualisation, la micro-segmentation et l'automatisation du réseau.
- » **Adoption de l'informatique en périphérie.** La périphérie permet des cas d'utilisation pour l'Internet des objets et les applications de performances intensives en temps réel, entre autres, qui requièrent une puissance de calcul et une capacité de stockage plus proche des utilisateurs finals. Nutanix IoT, Xi Edge, et les clusters de l'HCI de nouvelle génération dimensionnés de façon appropriée fournissent ces fonctionnalités importantes.
- » **Un choix avisé.** Avec votre sélection de matériel, d'hyperviseur, de cloud, et bien plus, Nutanix fournit aux entreprises une souplesse inégalée dans le passé qui permet de prendre des décisions orientées entreprise basées sur la technologie la meilleure de sa catégorie et non un choix limité en se cantonnant à un seul fournisseur.

NUTANIX™



Your infrastructure. All together now.

Tear down silos and elevate your team with industry-leading hyperconverged infrastructure.

nutanix.com/together

Répondre à des besoins métier en constante évolution grâce à l'HCI

L'infrastructure hyperconvergente (HCI) nouvelle génération ne se limite pas à résoudre de nombreux problèmes de stockage dans les datacenters. Elle constitue le cœur même d'une plate-forme d'exploitation à l'échelle de l'entreprise qui couvre vos environnements sur site et dans le cloud. Ce livre vous emmène dans un voyage depuis les premiers jours de l'HCI jusqu'à aujourd'hui et vers un avenir prospère et sûr.

À l'intérieur...

- Explorez l'évolution de l'HCI
- Traitez des charges de travail critiques pour l'activité
- Réduisez le coût et la latence
- Activez le cloud d'entreprise
- Gérez le big data à grande échelle
- Prenez en charge les conteneurs et Kubernetes
- Sécurisez l'HCI de nouvelle génération

NUTANIX™

Scott D. Lowe est un ancien DSI et cofondateur d'ActualTech Media, une société de création de contenu et de demand generation axée sur la mise en relation des entreprises technologiques avec les publics pertinents.

Depuis plus de 25 ans, **Lawrence C. Miller** travaille dans le domaine de la technologie de l'information. Il a écrit plus de 70 livres Pour les nuls.

Allez sur **Dummies.com®**
pour voir des vidéos, des tutoriels
en photos, des articles pratiques,
ou pour faire des achats !

ISBN: 978-1-119-69018-4

Ne peut être revendu



pour
les nuls®



Aussi disponible au
format électronique

WILEY END USER LICENSE AGREEMENT

Go to www.wiley.com/go/eula to access Wiley's ebook EULA.