

Après une année 2020 imprévisible, voici ce à quoi il faut s'attendre dans le domaine du Cloud hybride en 2021

Par Mukesh Khare, Ph.D., le 14 décembre 2020 : Il y a un an, peu d'organisations auraient pu anticiper les changements spectaculaires que 2020 leur réservait. Fin mars, la pandémie de COVID-19 avait perturbé les opérations dans le monde entier, obligeant les entreprises à adapter rapidement leurs infrastructures technologiques pour pouvoir permettre à la totalité ou la plupart de leurs employés de travailler à distance et faire face à des niveaux d'incertitude à long terme sans précédent. Pour de nombreuses entreprises, la refonte de leur infrastructure informatique a été la clé de leur survie.

Pour de nombreuses organisations, cela signifiait accélérer les plans de transfert d'applications supplémentaires vers le Cloud en adoptant un environnement Cloud hybride. Au fur et à mesure de leurs transformations digitales, elles prennent conscience de la valeur des environnements Clouds hybride et de la manière de tirer le meilleur parti de chaque solution Cloud.

Bien que les entreprises soient toujours confrontées à des niveaux élevés d'imprévisibilité à l'approche de 2021, plusieurs tendances qui sont apparues cette année nous permettent de faire quelques prédictions sur ce à quoi il faut s'attendre pour l'année à venir. L'année 2020 a fait apparaître de nouveaux besoins en matière de technologie, la pandémie incitant les entreprises à prendre en compte un certain nombre de défis liés à l'utilisation croissante du Cloud hybride, notamment :

- L'adoption et l'expérimentation plus larges des nouvelles technologies de sécurité, notamment le « Confidential Computing* » (calcul de confiance), la cryptographie résistante aux ordinateurs quantiques et le chiffrement totalement homomorphe
- L'automatisation de l'IA rendant le passage au Cloud hybride plus rapide et plus facile
- L'intégration de plusieurs Clouds et systèmes en local dans une seule plateforme hybride
- La possibilité de tirer parti du Cloud hybride pour transférer davantage d'applications vers des dispositifs edge intelligents

L'année prochaine, nous nous attendons à ce que les entreprises relèvent ces défis en appliquant de nouvelles ressources et stratégies pour obtenir des résultats business, dans un monde qui continuera à nécessiter de nouvelles avancées en matière de recherche relative au Cloud et à l'IA. Nous prévoyons en 2021, les technologies de sécurité telles que le « confidential computing », la cryptographie résistante aux ordinateurs quantiques et le chiffrement totalement homomorphe inciteront les industries, y compris les plus réglementées à passer au Cloud hybride.

Il est déjà évident que les entreprises continueront à décentraliser leurs opérations informatiques vers des environnements Clouds hybride au cours de l'année à venir - et les entreprises des secteurs les plus réglementés en feront partie. Pour y parvenir avec succès, les organisations doivent prendre des mesures de sécurité qui améliorent l'isolation et garantissent l'intégrité des systèmes et des données et mettre en œuvre des stratégies « zero trust ». Ceci doit se faire en restant conformes aux réglementations mondiales les plus strictes en matière de confidentialité des données, et en prenant en compte l'évolution des menaces de sécurité complexes. Les systèmes matériels qui fournissent ces capacités de sécurité seront largement adoptés pour protéger les applications en local et dans le Cloud public. Ces systèmes matériels, tels que LinuxONE et IBM Z,

offrent un niveau de sécurité plus élevé pour les applications open source et traditionnelles.

Les Clouds spécifiques à un secteur, tels que IBM Cloud pour les services financiers et IBM Cloud pour les Télécommunications, sont conçus pour répondre aux défis et aux exigences de sécurité uniques des industries hautement réglementées. Dans l'ensemble, les fournisseurs continueront à investir dans l'innovation en matière de sécurité, alors que les entreprises cherchent à adopter des technologies telles que le « confidential computing » dans leurs environnements Clouds hybride afin de protéger les données pendant leur traitement et au repos. Le « confidential computing », associé au chiffrement des données au repos et en transit avec un contrôle exclusif des clés, protège les ensembles de données sensibles et hautement réglementés ainsi que les applications.

En outre, des entreprises technologiques, dont IBM, sont des pionnières en matière [d'ordinateurs quantiques](#) qui sont prêts à résoudre certains de nos problèmes les plus difficiles que les supercalculateurs les plus puissants du monde ne peuvent pas résoudre. Cela présente également des risques potentiels, tels que la capacité de casser rapidement les algorithmes de chiffrement et d'accéder à des données sensibles. Nous nous attendons à ce que les entreprises commencent à déployer la [cryptographie résistante aux ordinateurs quantiques](#) et se préparent au moment où les ordinateurs quantiques à grande échelle feront partie de notre lexique quotidien - non seulement pour sécuriser les données disponibles aujourd'hui, mais aussi pour aider à se protéger contre les menaces futures.

De même, de plus en plus d'entreprises commenceront à expérimenter le chiffrement totalement homomorphe (FHE) pour protéger leurs données. Aujourd'hui, le chiffrement nous permet d'ajouter une couche de protection supplémentaire aux données en les gardant cachées dans une formule mathématique qui ne peut être lue que par ceux qui ont accès à une "clé" secrète. Cependant, il a ses limites. Le FHE, en revanche, permet que les données restent chiffrées y compris pendant le calcul. Par exemple, les compagnies d'assurance peuvent effectuer des analyses sur les données de santé des patients, sans qu'aucune information personnelle identifiable ne soit visible par l'assureur.

- L'IA va automatiser le passage au Cloud hybride en apprenant aux machines à "raisonner".

Les technologies d'IA telles que les techniques basées sur les graphiques, le traitement du langage naturel (NLP) et l'IA explicable sont déjà appliquées au langage humain - pensez aux applications de reconnaissance vocale et de traduction linguistique. Désormais, l'application de cette même IA au code des machines accélérera considérablement le transfert des applications vers le Cloud et leur gestion ultérieure. Ces techniques d'IA offrent un raisonnement sur le comportement des applications et leur structure pour recommander et automatiser la transformation en micro-services des applications candidates.

Cette approche va au-delà du processus « traditionnel » de conteneurisation. L'automatisation est nécessaire lors de la migration des applications critiques vers des environnements Cloud. Cela est dû, en partie, à la complexité des applications critiques en local. Souvent, les entreprises doivent d'abord déterminer exactement où s'exécutent leurs applications critiques. Une fois cela fait, il y a beaucoup à faire pour transférer ces applications et données qui fonctionnent en local depuis des années vers des environnements Clouds hybride, dont certaines parties ne sont pas directement contrôlées par ces entreprises.

L'IA améliorera également l'expérience des développeurs Cloud et des ingénieurs responsables de la fiabilité (SRE : site reliability engineers), en automatisant la modernisation et le déploiement des applications dans de

nouveaux environnements et en aidant dans la gestion quotidienne des applications. En fait, le rôle des ingénieurs responsables de la fiabilité est appelé à se développer, à mesure que les entreprises accélèrent l'utilisation de techniques et de stratégies basées sur l'IA, telles que les ChatOps, pour gérer leurs applications et leurs environnements. Les SREs anticiperont et traiteront les risques de manière proactive, et tireront également des enseignements à partir de données non structurées plus complexes, une fonction essentielle dans la mesure où les applications fonctionnent dans des écosystèmes de Clouds hybride.

- Les outils open-source aideront à unifier les Clouds, rendant ainsi beaucoup plus simples les compétences dont les développeurs ont besoin pour programmer et utiliser un Cloud hybride.

Aujourd'hui, si vous souhaitez analyser un ensemble de données volumineux à partir de votre ordinateur portable, ce qui peut nécessiter l'utilisation de 100 000 conteneurs, vous devez savoir comment recoder les applications pour le Cloud hybride. Les développeurs doivent avoir accès non seulement à une plateforme de Cloud hybride, mais également à des outils et des frameworks qui leur permettent de résoudre les problèmes et d'être productifs. Les développeurs et les data scientists sans des années d'expérience sur les outils de conteneurisation, de parallélisation et d'orchestration de conteneurs, trouvent cependant très difficile de programmer dans des environnements de Cloud hybride.

Au cours de l'année à venir, des outils open source permettront d'intégrer plusieurs Clouds et systèmes en local dans une plateforme hybride unique et transparente, en raccourcissant la courbe d'apprentissage pour les programmeurs et les non-programmeurs. Les entreprises adopteront un modèle de déploiement d'applications plus facile à programmer et à utiliser pour ceux qui n'ont pas beaucoup d'expérience dans le Cloud hybride. Cette avancée permettra aux programmeurs ayant une expertise en matière de Cloud hybride de travailler sur des projets à plus forte valeur ajoutée. Nous avons besoin d'experts en la matière pour pouvoir se concentrer sur le problème réel qu'ils essaient de résoudre plutôt que sur la manière d'exécuter efficacement leurs logiciels sur plusieurs Clouds. Des programmes tels qu'IBM Cloud Satellite, qui s'appuie sur Red Hat OpenShift, permettent aux utilisateurs de concevoir, déployer et gérer des services Cloud dans n'importe quel environnement, à partir d'un tableau de bord unique.

- Nous verrons certaines des innovations matérielles les plus avancées et les plus puissantes en matière de Cloud hybride s'étendre aux dispositifs edge, grâce à des progrès dans l'efficacité du matériel informatique.

La puissance du Cloud hybride consiste essentiellement à mettre à votre disposition une informatique puissante depuis n'importe quelle infrastructure.

Le matériel utilisé pour l'entraînement des modèles d'IA est notoirement gourmand en ressources, en argent, en temps et en énergie. Par exemple, le plus grand modèle à l'échelle industrielle actuellement déployé, le GPT-3 d'OpenAI, a des paramètres de 175B, soit plus de 100 fois plus que les modèles d'il y a à peine quelques années. Il coûte plusieurs millions de dollars à entraîner et génère une empreinte carbone lors de l'entraînement qui est supérieure aux émissions de 20 voitures tout au long de leur durée de vie.

En 2021, nous assisterons à des percées majeures en matière de matériel d'IA utilisé pour concevoir et déployer des [modèles d'IA](#). L'efficacité des systèmes d'entraînement de l'IA augmentera de près d'un ordre de grandeur par rapport aux meilleurs systèmes disponibles aujourd'hui sur le marché. Associée aux avancées de la 5G, cette nouvelle capacité du matériel pour les besoins de puissance en matière d'IA pourrait effacer la frontière entre le Cloud et le edge - offrant une mise à niveau technologique clé pour les infrastructures Clouds hybride, et une avancée majeure pour la confidentialité et la sécurité des modèles d'IA en conservant davantage de

données « at the edge » (à la périphérie). L'architecture cellulaire 5G devrait être le catalyseur d'une adoption généralisée du edge computing.

Les accélérateurs matériels d'IA sur les infrastructures de Cloud hybride pourraient prendre en charge de grands travaux d'entraînement de l'IA dans les datacenters. Et la même technologie matérielle de l'IA pourrait également être déployée à une plus petite échelle ou intégrée dans d'autres processeurs « at the edge » (à la périphérie). La progression des accélérateurs matériels compatibles avec OpenShift permettra un déploiement plus flexible de nos avancées en matière de matériel informatique d'IA jusqu'au edge.

Comme vous pouvez le constater, l'année 2021 sera axée sur l'amélioration à la fois de la puissance et de l'efficacité de l'IA, afin qu'elle puisse aider les entreprises à relever un certain nombre de défis pour déployer, simplifier et gérer en toute sécurité des environnements Clouds hybride pour un plus grand nombre d'utilisateurs.

Bien que les boules de cristal soient rares en ces temps de rupture, il est clair que les technologies de Clouds hybride continueront à faire tomber les barrières pour l'entreprise et constitueront une stratégie tournée vers l'avenir.

* Protection des données dans tous leurs états : stockées, en transit et en cours d'utilisation.

Contacts presse :

IBM

Gaëlle Dussutour
Tél. : + 33 (0) 6 74 98 26 92
dusga@fr.ibm.com

Weber Shandwick pour IBM

Robin Legros / Eric Chauvelot
Tél. : + 33 (0)6 68 04 57 83 / +33 (0)6 21 64
28 48
ibmfrance@webershandwick.com
