

L'EXPLOSION DES MICROSERVICES

Évolution des applications critiques dans le
Cloud à moindre coût, risques et complexité.

Brad Murdoch

Version originale "Microservices Unleashed Evolving Mission-Critical Applications in
the Cloud at Lower Cost, Risk, and Complexity" traduite de l'anglais par
Flavia Maia, Helmi Zegaya et Stéphanie Blancheton.

Introduction

Chapitre 1. Qu'est-ce qu'un microservice réactif ?

Avantages des microservices réactifs

Chapitre 2. Principes des microservices réactifs

Comment les microservices réactifs aident-ils votre entreprise ?

Comment les microservices réactifs réduisent les coûts ?

Chapitre 3. Microservices réactifs dans le classement Fortune 100

Verizon augmente sa part de marché

Capital One réduit le risque commercial

Conclusion

A propos de l'auteur



Introduction

Les entreprises évoluent vers le cloud en tant que plateforme essentielle pour la construction, le déploiement et l'exécution des applications modernes à grande échelle. Mais à quelle vitesse peuvent-elles fournir des services numériques et des logiciels aux clients avec un coût réduit, un minimum de risques et complexe ?

Quel que soit votre secteur d'activité, le succès de votre entreprise dépend désormais de sa capacité à créer des services et des logiciels numériques plus rapidement et cela, avec une qualité supérieure pour fournir ces applications et des services fiables à l'échelle.

Cependant, il ne suffit pas de « soulever et déplacer » ce logiciel vers une infrastructure de cloud-native (e.g. Kubernetes et son écosystème d'outils). En reprenant cette approche, il n'est pas possible de livrer des applications rapidement. De plus, elle n'atteindra pas la cadence nécessaire des nouvelles fonctionnalités et des améliorations sans impacter négativement les KPI de votre organisation., La réponse est la migration des applications vers le cloud-native.

Ces applications se sont adaptées et ont évolué avec le cloud-native pour être au maximum efficaces dans le cloud. Elles sont, non seulement, conçues pour tirer pleinement parti de l'infrastructure en cloud-native, et, elles fournissent aussi une couche applicative évolutive et disponible qui offre une expérience client holistique et cohérente.

Des applications cloud-natives bien pensées

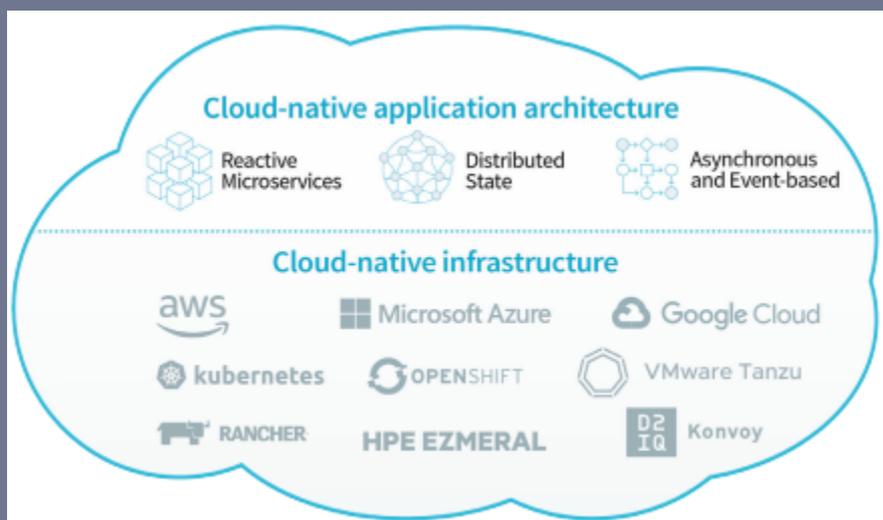
Les microservices réactifs sont un moyen de concevoir des systèmes logiciels qui simplifie la création d'applications cloud-natives tout en libérant toute la puissance maximale des microservices dans le cloud. Distribués nativement, les microservices réactifs gèrent la couche applicative d'applications cloud-natives en mettant en œuvre une architecture de microservices cohérente. Ces derniers offrent des avantages significatifs pour vos efforts en matière d'IT et de développement.

Les véritables applications cloud-natives alimentent l'excellence numérique. En effet, les développeurs, qui en bénéficient, peuvent se concentrer sur l'écriture logique plutôt que de se soucier des frameworks sous-jacents et des boilerplate code. Aux besoins de l'entreprise, vos avantages commerciaux, deviennent plus réactifs car l'organisation IT peut diminuer le délai de rentabilisation tout en réduisant le risque projet.

Dans les pages suivantes, nous vous fournirons les bases nécessaires pour débuter le voyage vers des applications cloud-natives avec des microservices réactifs, en explorant ce qu'est une architecture système, ses fonctionnalités et la valeur qu'elle apportera à votre entreprise.

Les véritables applications cloud natives alimentent l'excellence numérique

Schéma de l'infrastructure cloud / application, repensée pour présenter une division horizontale avec la couche d'infrastructure avec les logos de Kubernetes et des principaux fournisseurs de cloud, et la couche d'application en haut avec un visuel représentant les microservices réactifs.



Chapitre 1.

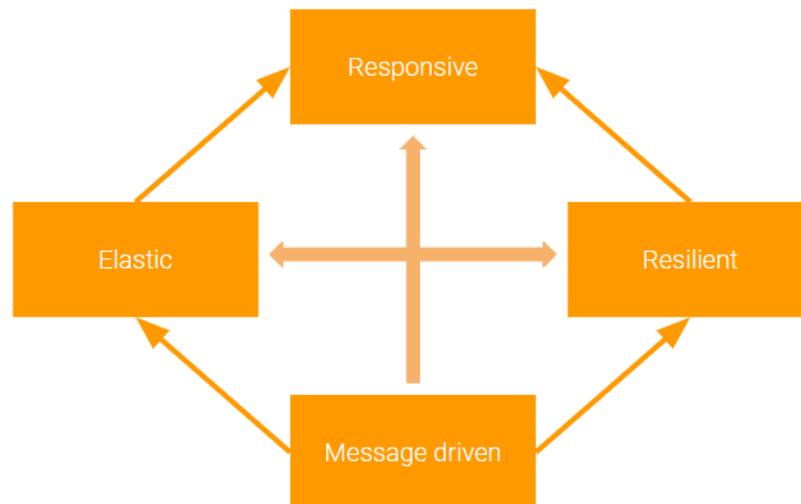
Qu'est-ce qu'un microservice réactif ?

Ceux qui ont de l'expérience en la matière savent qu'acquérir la pleine promesse du cloud n'est pas automatique. Le concept de « soulever et déplacer » dans le cloud ne fonctionne pas, car les applications monolithiques traditionnelles ne peuvent pas exploiter pleinement les environnements cloud et cloud hybrides.

Un microservice réactif fournit les éléments de base nécessaires au traitement parallèle, au clustering et au streaming dans un système de microservices, tout en restant très léger pour une utilisation efficace des ressources cloud. Votre entreprise peut exploiter ces fonctionnalités pour de nouveaux développements, modifier ou refactoriser les applications existantes et créer des points d'intégration avec des systèmes traditionnels. Grâce à ces gains d'efficacité, vous réduisez vos dépenses d'infrastructure tout en accélérant la productivité du développement et la rentabilisation.

De plus, les conditions requises pour exécuter avec succès des microservices sont totalement différentes de celles des monolithes traditionnels. Un microservice réactif rencontre ces besoins pour créer une architecture de microservices performante, résiliente et évolutive. Avec une plus grande indépendance entre les services, les cycles de développement deviennent plus rapides et plus rentables.

Les quatre principes de réactif définis par le Reactive Manifesto



Réactive est un ensemble de principes de conception de système qui permet aux équipes de développement de construire quoi que ce soit en toute confiance. C'est une façon de penser l'architecture et la conception des systèmes dans un environnement distribué où les techniques d'implémentation, les outils et les modèles de conception sont des composants d'un périmètre étendu.

Le principal moteur des systèmes modernes est la notion de réactivité : reconnaître que si le client ou utilisateur n'obtient pas de rentabilité commerciale dans les temps, il ira ailleurs.

Afin de faciliter la réactivité, deux défis doivent être relevés : être réactif en cas d'échec, défini par la Résilience, et être réactif à la charge, défini comme l'Élasticité. Pour y parvenir, le système doit être axé sur les messages.

Avantages d'un microservice réactif

Bien que cela puisse sembler trivial, l'architecture de l'application dans vos conteneurs Docker et vos pods Kubernetes est importante.

Avec une architecture construite à l'aide de microservices réactifs, votre entreprise peut réaliser des bénéfices commerciaux importants, en particulier dans les environnements qui doivent fournir rapidement de nouvelles capacités logicielles et développer des applications à grande échelle :



Cohérence globale à grande échelle. Les microservices réactifs exploitent la puissance des états et des services basés sur les données déployés de manière efficace et sans état.



Régénération intelligente. Les microservices réactifs tirent parti des principes de conception réactive pour fournir des protocoles d'auto-correction qui protègent automatiquement les systèmes d'entreprise, du code au cluster.



Très performant et réactif. Les microservices réactifs augmentent les performances et la réactivité avec moins d'infrastructure, quel que soit l'environnement de déploiement (public, privé, hybride ou auto-hébergement).



Akka est une boîte à outils open source axée sur les messages et pouvant être exécutée sur des machines virtuelles Java (JVM), qui permettent aux équipes de développement de créer des microservices réactifs.

Cette boîte à outils décompose la logique de l'application en services individuels appelés « acteurs » ou processus autonomes.

Akka a été téléchargé par plus de 69 millions de développeurs à travers le monde. Cette technologie est appréciée pour sa capacité à échouer et à s'auto-corriger, tout en offrant une résilience et une élasticité exceptionnelle.

Akka prend entièrement en charge Kubernetes pour le développement natif du cloud et est actuellement utilisé dans les grandes entreprises du Global 2000, notamment Starbucks, Nike, Hewlett-Packard, Amazon et d'autres.



« Akka a toujours permis de couper 80% de notre infrastructure ou d'augmenter par 5 les performances globales de nos applications par rapport aux systèmes traditionnels que nous avons remplacés. »

Akara Sucharitakul, Principal MTS at PayPal

Chapitre 2.

Principes des microservices réactifs

Bien que les microservices présentent de nombreux avantages, leurs créations à grande échelle présentent de nombreux défis. Avoir un moyen de créer des systèmes de microservices de manière uniforme et efficace est un élément essentiel de l'architecture d'application du cloud-native.

Fondés sur quelques principes de base, les microservices réactifs permettent aux équipes de fournir des systèmes évolutifs et régénérateurs avec les bonnes stratégies de persistance en place pour gérer avec élégance les problèmes inattendus du cloud.

- **Isolation** : les équipes de développement peuvent déployer en toute sécurité des microservices réactifs, puis, déployer et annuler les modifications de manière incrémentielle, service par service.
- **Autonomie** : les microservices réactifs prennent des décisions et agissent de manière indépendante et aussi, coopèrent avec d'autres services pour résoudre les problèmes.
- **Responsabilité unique** : les microservices réactifs ont un seul objectif, une petite responsabilité bien définie et se marient bien avec d'autres petits programmes.
- **État propre** : chaque microservice réactif assume la propriété exclusive de son état et de sa persistance.
- **Asynchrone** : les microservices réactifs se concentrent sur le workflow et les patterns de communication dans l'application et vous aident à penser en termes de collaboration - comment les données circulent entre les différents services, leurs protocoles et leurs modèles d'interaction.
- **Adressable** : les microservices réactifs sont mobiles, ce qui leur permet de gérer efficacement les ressources matérielles.



Tableau de comparaison microservices vs microservices réactifs

	Traditionnel	Réactif
Vitesse	Un service nommé base de données pour récupérer l'état est LENT.	Chaque service dirige son propre état en mémoire. Les services communiquent directement entre eux de manière asynchrone. L'accès à la base de données est asynchrone pour la recherche et la journalisation des événements.
Résilience	La base de données est point de défaillance unique. Le service synchrone aux appels de service ne sont pas évolutifs et peuvent provoquer des échecs en cascade.	Les services rééquilibrent automatiquement l'état et les charges de travail et s'auto-réparent en cas de panne.
Évolutivité	Le transfert de l'état des services via la base de données constitue un sérieux goulot d'étranglement à grande échelle.	Les services évoluent pour gérer automatiquement les charges de travail et les adapter selon les besoins.



Comment les microservices réactifs aident-ils votre entreprise ?

Les microservices réactifs, basés sur des principes uniformes qui permettent à votre architecture de cloud-native d'être vraiment performante, offrent des avantages significatifs pour vos efforts sur l'IT et le développement dans le cloud, contribuant directement au succès de votre entreprise.

Avantages des microservices réactifs pour les cadres :

- Réduction des risques commerciaux
- Temps de valorisation plus rapide
- Réduction des coûts d'infrastructure

Avantages des microservices réactifs pour les équipes de développement :

- Des développeurs plus heureux
- Concentration sur la rédaction d'une logique commerciale critique
- Création plus rapide de nouveaux logiciels et fonctionnalités

Comment les microservices réactifs peuvent-ils réduire les coûts ?

Les microservices réactifs permettent une utilisation efficace de la puissance de calcul, du stockage et de la mise en réseau. Ils peuvent également exécuter des millions de transactions à une fraction du coût du modèle de cloud traditionnel, ce qui peut être impitoyable lorsque les applications ne sont pas cloud natives.

Les microservices réactifs redonnent aux entreprises le contrôle du développement des fonctionnalités commerciales au lieu de consacrer du temps et de l'argent précieux à écrire du boilerplate code et à créer des frameworks. Mieux encore, les microservices réactifs encouragent la réutilisation et éliminent la redondance des fonctions métier. Un seul ensemble de services professionnels peut désormais desservir plusieurs canaux tels que le Web, le mobile et les kiosques. Donc, il n'est pas nécessaire de reconstruire cet ensemble de fonctions pour chaque canal séparément.

System Performance

198K ^{times} faster

(From 55 hours per HTTP request to less than one second)



Infrastructure Usage

95% decrease
in resource utilization

(From 200 virtual machines to 8)

Developer Productivity

360x increase
in release frequency

(From two releases per month to dozens per day)



Chapitre 3.

Microservices réactifs dans le classement Fortune 100

Les grandes entreprises ont créé des microservices réactifs afin de rester compétitives tout en réalisant des économies financières significatives. Regardons comment deux entreprises du classement Fortune 100 ont réussi à utiliser des microservices réactifs pour transformer leurs systèmes et accroître leurs résultats.

verizon[✓] Verizon augmente sa part de marché

Verizon devait réorganiser sa plateforme de e-commerce pour répondre à la demande croissante des clients suite à des pannes régulières lors d'événements à forte charge, comme les lancements d'iPhone et le Black Friday. Ils souhaitaient se débarrasser d'un site Web qui ne fonctionnait en production que quelques jours par an.

Les microservices réactifs ont aidé Verizon à obtenir des résultats deux fois meilleurs que leur plate-forme précédente en :

- Augmentant la productivité des développeurs : les temps de construction ont été réduits de 50 % par les développeurs.
- Diminuant les ressources d'infrastructure : l'utilisation totale du matériel a été réduite de moitié.
- Accélérant le délai de rentabilité : les ventes sur la nouvelle plateforme ont augmenté de 235 %, ainsi que les taux de conversion des clients de 197 %, tout en réduisant de moitié les temps de réponse aux clients.

Les avantages en termes de performances et d'expérience utilisateur générés par la mise en œuvre de microservices réactifs étaient si impressionnants que le modèle de conception du système. Cela est maintenant envisagé pour adoption par d'autres unités commerciales de l'entreprise, telles que la facturation et la division du point de vente.

En tant que fournisseur majeur de locations et leasing automobiles aux États-Unis, Capital One souhaitait mettre à niveau son système de prêt auto pour fournir des recommandations précises en temps réel tout en améliorant l'expérience globale d'achat de voitures pour ses clients. Un autre objectif majeur de l'entreprise était de simplifier le processus d'achat de voitures en permettant à ses clients de trouver, de financer et de réaliser leur prochain achat de voiture avec facilité, commodité et confiance. Le nouveau système de prêt auto nommé Driving Capital One est une architecture basée sur des microservices réactifs, qui a permis une plus grande réussite commerciale en :

- Augmentant la productivité des développeurs : cette architecture peut désormais exécuter des applications complexes prenant en charge jusqu'à 16 utilisateurs simultanés avec des temps de réponse de 180 à 200 millisecondes, et offrant de nouvelles fonctionnalités plus rapides avec moins de pannes.
- Diminuant les ressources d'infrastructure : avec les microservices réactifs comme base, l'architecture peut traiter 486 applications par minute, contre 100 auparavant sur plusieurs serveurs.
- Accélérant le délai de rentabilité : ce nouveau système peut gérer une tâche qui prend normalement 55 heures en une poignée de secondes, et, avec une disponibilité 24h/7j à grande échelle.



Conclusion

Les exigences nécessaires pour exécuter avec succès des systèmes de microservices dans le cloud sont très différentes de celles des systèmes monolithes traditionnels.

L'Akka Platform est devenue une solution technologique de premier plan pour développer des microservices en utilisant les principes réactifs. Depuis sa création en tant que projet open-source en 2009, la boîte à outils sous-jacente de la plateforme, Akka, a évolué pour aider Kubernetes à créer des applications cloud-natives. En conséquence, les microservices réactifs créés avec Akka Platform s'exécutent sans interruption lorsque les nœuds rejoignent et quittent un cluster, tandis que Kubernetes ajoute et supprime des nœuds si nécessaire pour augmenter la capacité et gérer des pannes matérielles.

Votre organisation peut atténuer le risque d'une mauvaise expérience utilisateur avec des services déployables individuellement et qui ne seront pas interrompus par une panne externe. Avec ce niveau de modularité et d'interconnexion distribuée, la porte s'ouvre à l'intégration de vos microservices avec d'autres charges de travail critiques, y compris les applications de streaming en temps réel. Avant de lancer un microservice ou un projet de migration vers le cloud, l'alignement de l'équipe de direction est essentiel. Toutes les parties prenantes doivent suivre les étapes suivantes :

1. Identifier les objectifs du projet ;
2. Identifier les projets spécifiques et les aligner sur ces objectifs ;
3. Définir les résultats de réussite.

Bien que ces étapes puissent sembler évidentes, l'établissement de paramètres de fonctionnement clairs dès le départ améliore considérablement vos chances de réussite. Votre entreprise peut envisager des solutions technologiques en toute sécurité une fois ces étapes terminées.

Et maintenant, quelles sont les prochaines étapes pour mon organisation ?

Les microservices réactifs sont conçus pour répondre aux besoins d'une architecture de microservices performante, résiliente et évolutive. Avec une plus grande indépendance entre les services, les cycles de développement deviennent plus rapides et plus rentables.

Pour mettre ces idées en action dans votre organisation, Lightbend offre une opportunité unique de libérer la valeur de votre entreprise. En participant à un atelier hautement interactif de deux heures, exclusivement pour votre

entreprise, vous pourrez discuter d'une feuille de route claire vers les objectifs de modernisation des applications de votre organisation. À la fin de l'atelier, vous serez en mesure d'identifier un projet spécifique pour un POC afin d'amener de nouvelles opportunités commerciales à votre entreprise.

Inscrivez-vous à cet atelier dès aujourd'hui et découvrez comment les microservices réactifs peuvent transformer votre entreprise ... rapidement.

A propos de l'auteur

Brad Murdoch est EVP, stratégie et produit chez Lightbend. Il pilote la stratégie d'entreprise et le product management de l'entreprise. Avant de rejoindre Lightbend en 2016, Brad a occupé plusieurs postes de Direction dans le développement commercial, le marketing, la stratégie et les opérations



pour des entreprises en phase de démarrage et de croissance sur les marchés professionnels de l'open source, de la cybersécurité et de la mobilité d'entreprise. Les sociétés précédentes incluent JBoss (acquis par Red Hat), Prevoty (acquis par Imperva), Framehawk (acquis par Citrix), Nukona (acquis par Symantec) et OpenSpan (acquis par Pegasystems). Brad est diplômé en science de l'informatique de l'Université de Glasgow.

Version originale "Microservices Unleashed Evolving Mission-Critical Applications in the Cloud at Lower Cost, Risk, and Complexity" traduite de l'anglais par Flavia Maïa, Helmi Zegaya et Stéphanie Blancheton.



mind7.com

contact@mind7.com

Suivez-nous sur [Twitter](#), [Linkedin](#),

Découvrez nos articles sur le blog [Organisation Performante](#)

© 2020 Mind7 Consulting, Inc. All rights reserved.

Information is subject to change without notice.