

APPRENDRE FACILEMENT

Édition spéciale de Safe Software

Les données spatiales dans l'entreprise

pour
les nuls[®]



Découvrez
les opportunités
commerciales qu'offrent
les données spatiales

Apprenez les notions
élémentaires concernant les
données spatiales

Adoptez une intégration
d'entreprise agile

Avec les
compliments de

**Safe
Software**[®]

John Carucci

À propos de Safe Software

Safe Software est le créateur de FME, la seule plateforme d'intégration de données avec un support complet pour les données spatiales.

La plateforme FME supporte nativement des milliers de formats ainsi que plus de 800 transformers prêts à l'emploi qui permettent aux utilisateurs de construire et d'automatiser des flux de travail d'intégration personnalisés sans avoir à coder. Que vos défis en matière de données soient liés aux données spatiales, au big data, au traitement de flux, à la migration vers le cloud ou à la Business Intelligence, FME est là pour vous aider à passer plus de temps à utiliser vos données, et moins de temps à vous battre avec.

Plus de 20 000 organisations dans le monde ont fait confiance à la technologie FME pour leurs solutions d'intégration d'entreprise. Grâce à notre réseau international de partenaires, FME est utilisé dans plus de 125 pays à travers le monde et a été localisé dans plusieurs langues. Pour plus d'informations, visitez www.safe.com et suivez-nous sur Twitter : @SafeSoftware



Les données spatiales dans l'entreprise

Édition spéciale de Safe Software

par John Carucci

^{pour}
les nuls®

Les données spatiales dans l'entreprise pour les Nuls® , une édition spéciale de Safe Software

Publié par

John Wiley & Sons, Inc.

111 River St., Hoboken, NJ 07030-5774

www.wiley.com

Copyright © 2023 de John Wiley & Sons, Inc.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système de recherche documentaire ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, par voie électronique, mécanique, photocopie, enregistrement, numérisation ou autre, sauf dans la mesure permise par les articles 107 ou 108 de la loi américaine de 1976 sur les droits d'auteur, sans l'autorisation écrite préalable de l'éditeur. Les demandes d'autorisation doivent être adressées au service des autorisations de l'éditeur, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748-6011, télécopieur (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, The Dummies Way, Dummies.com, Avec les Nuls, tout devient facile ! et les habillages commerciaux afférents sont des marques de commerce ou des marques déposées de John Wiley & Sons, Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays, et ne peuvent pas être utilisées sans autorisation écrite. Safe Software et le logo Safe Software sont des marques déposées de Safe Software. Toutes les autres marques commerciales sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. John Wiley & Sons, Inc. n'est associé à aucun produit ou fournisseur mentionné dans ce livre.

LIMITATION DE RESPONSABILITÉ / GARANTIE : BIEN QUE L'ÉDITEUR ET LES AUTEURS AIENT FAIT DE LEUR MIEUX POUR PRÉPARER CET OUVRAGE, ILS NE FONT AUCUNE DÉCLARATION OU GARANTIE QUANT À L'EXACTITUDE OU À L'EXHAUSTIVITÉ DU CONTENU DE CET OUVRAGE ET EXCLUENT EN PARTICULIER TOUTE GARANTIE, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. AUCUNE GARANTIE NE PEUT ÊTRE MISE EN ŒUVRE OU ÉTENDUE PAR DES REPRÉSENTANTS COMMERCIAUX, DES DOCUMENTS COMMERCIAUX OU PROMOTIONNELS FAISANT RÉFÉRENCE À CET OUVRAGE. LE FAIT QU'UNE ORGANISATION, UN SITE WEB OU UN PRODUIT SOIT CITÉ DANS CE TRAVAIL OU MENTIONNÉ EN TANT QUE SOURCE POTENTIELLE D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES NE SIGNIFIE PAS QUE L'ÉDITEUR ET LES AUTEURS ENTÉRINENT LES INFORMATIONS OU LES RECOMMANDATIONS OU LES SERVICES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE FOURNIS PAR L'ORGANISATION, LE SITE WEB OU LE PRODUIT. IL EST CONVENU QUE LA VENTE DE CET OUVRAGE N'ENTRAÎNE AUCUNE OBLIGATION DE LA PART DE L'ÉDITEUR DE FOURNIR DES PRESTATIONS DE SERVICES PROFESSIONNELS. LES CONSEILS ET STRATÉGIES CONTENUS DANS CE DOCUMENT PEUVENT NE PAS CONVENIR À VOTRE SITUATION. NOUS VOUS CONSEILLONS, S'IL Y A LIEU, DE CONSULTER UN SPÉCIALISTE. LES LECTEURS DOIVENT PAR AILLEURS SAVOIR QUE LES SITES MENTIONNÉS DANS LE PRÉSENT OUVRAGE PEUVENT AVOIR CHANGÉ OU DISPARU ENTRE SA RÉDACTION ET SA LECTURE. NI L'ÉDITEUR NI LE OU LES AUTEURS NE PEUVENT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUTE PERTE DE PROFIT OU DE TOUT AUTRE PRÉJUDICE COMMERCIAL, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES PRÉJUDICES SPÉCIAUX, ACCESSOIRES, CONSÉCUTIFS OU AUTRES.

Pour obtenir des informations générales sur nos autres produits et services, ou pour créer un livre *pour les Nuls* propre 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 l'adresse info@dummies.biz, ou vous rendre sur www.wiley.com/go/custompub. Pour des informations sur les licences de la marque *pour les Nuls* pour des produits ou services, veuillez contacter BrandedRights&Licenses@Wiley.com.

ISBN : 978-1-394-20931-6 (pbk); ISBN : 978-1-394-20932-3 (ebk). Certaines pages vierges de la version imprimée peuvent ne pas être incluses dans la version PDF électronique.

Remerciements de l'éditeur

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

Chef de projet :

Carrie Burchfield-Leighton

Rédacteur en chef senior : Rev Mengle

Rédactrice en chef : Camille Graves

Rédactrice chargée des

acquisitions : Ashley Coffey

Chargée de compte client :

Cynthia Tweed

Table des matières

INTRODUCTION	1
À propos de ce livre	1
Icônes utilisées dans ce livre	2
Au-delà de ce livre	2
CHAPITRE 1 : Prendre de meilleures décisions pour l'entreprise et la société	3
En savoir plus grâce aux données spatiales	4
Examen de la montée en puissance des données spatiales	4
Elles sont ici, elles sont là, elles sont partout	4
Relever les défis d'aujourd'hui et de demain	4
Choisir un outil complet de traitement des données spatiales	5
Intégrer les agences gouvernementales locales	5
Comprendre les services publics	6
Analyser le potentiel pour le secteur de la vente au détail	7
Améliorer la gestion des installations	8
CHAPITRE 2 : Améliorer l'intégration des données	9
Définir l'intégration des données	10
Comprendre les points forts des différents types de données ...	10
Tirer parti d'applications spécialisées	11
Cerner les acteurs internes	12
Naviguer dans un paysage informatique sans code	12
Améliorer l'accès aux données	13
Intégrer les données spatiales dans votre organisation	13
Interpréter les données pour prendre des décisions commerciales plus intelligentes	13
Évaluer la performance de l'entreprise	14
CHAPITRE 3 : Améliorer l'intégration de l'entreprise	15
Faire ses premiers pas avec l'intégration d'entreprise	15
Exploiter la plateforme FME	16
Tendances émergentes en matière d'intégration des entreprises	17
Tirer profit de l'intégration d'entreprise agile	18
Améliorer le service client grâce à l'information spatiale	18
Évoluer vers le cloud	19
Comprendre la pertinence de l'intégration d'entreprise	19
Comprendre les besoins des consommateurs	20

CHAPITRE 4 : Adopter les données en temps réel.....	21
Savoir qu'il se passe toujours quelque chose quelque part	22
Suivre les actifs	22
Comprendre les types de données	23
Suivre le déroulement des événements en temps réel.....	23
Les avantages d'exploiter les données en temps réel	24
Récupérer les données en temps réel	24
Améliorer le service client grâce à la localisation en temps réel.....	25
Repérer les emplacements des clients	25
Suivre les informations clés	26
Adopter la conscience situationnelle	27
Observer le contrôle des foules	27
CHAPITRE 5 : Offrir de la valeur grâce aux données spatiales	29
Présentation des jumeaux numériques.....	30
Faire ses premiers pas avec les jumeaux numériques	30
Cerner les applications des jumeaux numériques	30
Intégrer différents types de données	32
Maintenir les données à jour grâce à l'automatisation.....	32
Exploiter la réalité augmentée (RA) et la réalité virtuelle (RV).....	33
Faire l'expérience des données avec la RV	33
Explorer les infrastructures extérieures avec la RA.....	33
Tirer profit de la RA.....	34
Partager la puissance des données spatiales.....	34
En vedette, les quatre V des données spatiales.....	35
Adapter les flux de données spatiales	35
Plonger le public au cœur des données	36
CHAPITRE 6 : Dix façons dont l'intégration des données spatiales peut vous aider	37
Choisir les données et l'application correspondant à vos besoins....	37
Bénéficier d'une véritable intégration d'entreprise sans code.....	38
Rester à jour grâce aux données en temps réel	39
Les options de déploiement sur site et dans le cloud.....	39
L'évolutivité des données spatiales	40
Comprendre l'intégration d'entreprise agile.....	41
Faire partie d'une communauté active	41
Apprendre la terminologie des données spatiales	42
Prendre en charge les caractères internationaux	43
Exploiter l'intégration d'entreprise agile.....	43

Introduction

Il n'y a pas si longtemps, passer un appel téléphonique nécessitait un téléphone fixe, et une carte géographique était une grande feuille de papier pliée qu'il fallait déplier pour s'orienter. Aujourd'hui, les choses ont bien changé : votre smartphone vous permet de recevoir des appels où que vous soyez, et les applications de géolocalisation vous offrent un guidage précis pour tous vos déplacements.

Autrefois réservées aux services de cartographie, de planification et aux systèmes d'information géographique (SIG), les données spatiales sont aujourd'hui devenues un enjeu majeur pour les entreprises. Elles cherchent en effet à exploiter de nouvelles façons de se connecter à ces données, de les transformer et d'en tirer profit dans de nombreux domaines. Les données spatiales représentent un avantage concurrentiel pour les organisations qui les adoptent, leur permettant d'améliorer leur prise de décision, de stimuler leurs ventes et de renforcer leur compétitivité tout en augmentant la satisfaction des consommateurs.

Les *données spatiales* regroupent toutes les informations relatives à un emplacement précis, qu'elles soient directement liées à celui-ci ou qu'elles le décrivent. Au-delà de leur utilisation en cartographie, ces données ont désormais des applications bien plus vastes. Elles permettent par exemple d'apporter un soutien aux entreprises ou de créer des environnements immersifs en réalité virtuelle. Les données spatiales offrent même la possibilité d'inspecter des sites situés à l'autre bout du monde.

À propos de ce livre

Les données spatiales dans l'entreprise pour les Nuls, une édition spéciale de Safe Software, vous donne un aperçu clair de l'utilisation et de l'intégration des données spatiales afin que votre organisation puisse être pionnière dans ce domaine. Avec sa plateforme Feature Manipulation Engine (FME), Safe Software vous aide à tirer le meilleur parti des données spatiales au sein de votre entreprise.

Ce livre présente l'univers des données spatiales afin de vous aider à mieux comprendre la technologie qui permet d'en exploiter tout le potentiel. Que vous soyez un simple consommateur, un utilisateur ou un directeur des données, vous découvrirez comment les données spatiales peuvent répondre à vos besoins spécifiques.

Îcônes utilisées dans ce livre

Ce livre utilise des îcônes pour signaler des informations importantes sur les données spatiales afin que vous puissiez repérer rapidement ce que vous devez savoir avant d'approfondir votre lecture. Voici une brève description des îcônes utilisées dans ce livre.



RAPPEL

Cette îcône indique une information générale intéressante et utile sur les données spatiales, que vous pourriez souhaiter retenir pour une utilisation ultérieure.



CONSEIL

Cette îcône met en évidence des suggestions et des informations utiles.



AVERTISSEMENT

L'îcône d'avertissement souligne un danger insoupçonné dans l'univers des données spatiales. Lorsque vous apercevez cette îcône, soyez vigilant et avancez avec précaution.



JARGON
TECHNIQUE

Lorsque vous voyez cette îcône, vous comprendrez qu'il s'agit d'une discussion technique. Vous n'êtes pas très technique ? Alors, n'hésitez pas à sauter cette rubrique.

Au-delà de ce livre

Bien que ce livre puisse vous aider à en savoir plus sur les données spatiales, il ne fait que survoler le sujet. Si vous cherchez des renseignements plus détaillés, vous êtes invité à consulter les ressources suivantes.

- » www.safe.com : Approfondissez vos connaissances grâce aux articles, webinaires, vidéos et témoignages concernant les données spatiales et la solution FME de Safe Software.
- » www.sciencedirect.com/topics/computer-science/spatial-data-analysis : Posez un regard scientifique sur les données spatiales.

- » Comprendre le champ d'application des données spatiales
- » Utiliser les données spatiales pour mettre en œuvre des solutions concrètes

Chapitre 1

Prendre de meilleures décisions pour l'entreprise et la société

Au fil des ans, la technologie a connu une évolution constante pour améliorer notre qualité de vie et celle des générations précédentes. Les données spatiales ont toujours été une composante clé de cette évolution, offrant de nouvelles perspectives pour améliorer les prises de décision. Un exemple concret est l'impact des données spatiales sur les transactions bancaires personnelles. Pendant la majeure partie du 20^e siècle, les personnes devaient se rendre à la banque en personne pendant des heures d'ouverture strictes et tenir un livret bancaire pour suivre leurs activités financières. L'introduction du guichet automatique a permis d'aller à la banque à toute heure et l'application bancaire a ensuite guidé les clients vers la succursale la plus proche. La technologie a ensuite fait un pas de plus avec les services bancaires en ligne qui permettent l'échange de données à partir de nos appareils mobiles ou ordinateurs personnels.

Pour exploiter pleinement le potentiel de vos données, il suffit de comprendre et d'adopter les nouvelles technologies tout en les appliquant aux meilleures pratiques actuelles. Cette même logique s'applique à l'avènement des données spatiales, qui s'inscrit dans l'élan

technologique vers une meilleure prise de décision pour les entreprises et la société. Aujourd'hui, les entreprises qui savent tirer parti de la valeur et des analyses des données spatiales et des technologies connexes bénéficient d'un avantage concurrentiel certain dans l'environnement commercial actuel.

En savoir plus grâce aux données spatiales

Le monde évolue à un rythme exponentiel en matière de technologie, et il est difficile de suivre ce mouvement. Parmi les principaux changements, on peut citer le mouvement des populations et la croissance démographique, qui posent des défis pour les entreprises, les collectivités et l'environnement. Pour mieux comprendre pourquoi et comment ces changements se produisent, ainsi que pour prédire les tendances futures et atténuer les problèmes, les données spatiales doivent être au centre de votre activité ou de votre analyse de données.

Examen de la montée en puissance des données spatiales



Quel que soit votre domaine d'activité ou d'intérêt, les données spatiales sont toujours pertinentes, même si vous n'en avez pas conscience. Les *données spatiales*, aussi appelées *données géospatiales*, regroupent toutes les informations relatives à un emplacement ou contenant des données à son sujet. Ces données sont disponibles sous divers formats et ne se limitent pas à la simple localisation géographique.

Elles sont ici, elles sont là, elles sont partout

Les données spatiales sont omniprésentes dans le monde des données, présentes dans toutes les facettes de la vie quotidienne. Elles peuvent servir à obtenir des instructions étape par étape ou à obtenir une vision plus globale des consommateurs. Utilisées partout dans le monde pour des objectifs variés et multiples, les données spatiales nous simplifient la vie, approfondissent notre compréhension du monde qui nous entoure et ouvrent la voie à de nouvelles opportunités.

Relever les défis d'aujourd'hui et de demain

Vous vous demandez peut-être : « Pourquoi n'ai-je découvert l'importance des données spatiales que récemment ? » Il faut dire que si les données spatiales ont toujours été utiles, elles n'ont pas toujours été disponibles. Elles étaient auparavant destinées à des applications

spécifiques et se trouvaient dans des fichiers volumineux et difficiles à utiliser sans équipement spécialisé et des logiciels complexes. Aujourd'hui, les données spatiales ont été intégrées dans les bases de données et les applications d'entreprise, ce qui permet d'en exploiter tout le potentiel.



AVERTISSEMENT

Le problème avec les données, en particulier les données spatiales, est qu'elles sont souvent enfermées dans des formats ou des systèmes qui ne sont pas facilement accessibles à toutes les applications. Même si vous disposez du matériel nécessaire pour les exploiter, vous n'avez peut-être pas le logiciel adéquat pour les comprendre. C'est là qu'intervient la plateforme FME (Feature Manipulation Engine). (Vous pouvez en savoir plus en lisant le chapitre 3.) Celle-ci prend en charge de nombreux types de données ainsi que des centaines de formats et de systèmes de données. Vous pouvez ainsi obtenir les données spatiales que vous voulez, de la manière et à l'endroit de votre choix, et quand vous en avez besoin.

Choisir un outil complet de traitement des données spatiales

La valeur des données spatiales et des bases de données spatiales dépasse largement le simple domaine des cartes et des visualisations d'un lieu ou d'une zone précise. En effet, les données spatiales fournissent un type d'information supplémentaire permettant d'approfondir votre compréhension d'une situation et de stimuler une prise de décision intelligente pour votre entreprise.



JARGON
TECHNIQUE

Aujourd'hui et à l'avenir, les données spatiales constitueront un avantage concurrentiel pour votre organisation. De nombreuses sources génèrent des quantités énormes de données spatiales, notamment les réseaux 5G, les capteurs, les satellites, les applications et l'Internet des objets (IoT). Ces données auront un impact sur les systèmes de prise de décision pour les générations à venir. Safe Software est l'entreprise derrière FME, la seule plateforme d'intégration d'entreprise dotée d'une prise en charge complète des données spatiales. Safe Software utilise des données spatiales de toutes sortes et provenances pour alimenter la prochaine génération d'applications.

Intégrer les agences gouvernementales locales

Alors que les villes du monde entier connaissent une croissance sans précédent, on ne peut sous-estimer l'importance de l'intégration des systèmes dans tous les services. Aujourd'hui, les municipalités

s'appuient sur de nombreux systèmes pour gérer, concevoir et planifier les villes. Le défi consiste à faire fonctionner tous ces systèmes en harmonie comme s'il s'agissait d'un seul et unique système, avec des données circulant librement. L'amélioration de l'efficacité opérationnelle représente la plus grande opportunité pour les villes. L'initiative des villes intelligentes cherche à résoudre ce problème et représente un objectif commun pour de nombreuses agences gouvernementales locales. La création d'une ville intelligente implique l'automatisation de tous les systèmes qui soutiennent la vie urbaine, en utilisant les données d'infrastructure de la ville, les sources de données IoT, les données de capteurs et les données de tiers.

Les données spatiales sont souvent intégrées dans les informations municipales. Elles peuvent, par exemple, être obtenues à partir de systèmes de positionnement global par satellite (GPS) combinés à des solutions de localisation automatique des véhicules (AVL) pour optimiser les opérations des services d'urgence et de déneigement.

Vous pouvez également extraire des données de différentes sources, telles que des caméras, des applications utilisant des interfaces de programmation d'applications (API) et bien d'autres sources. La gestion de toutes ces données est beaucoup plus facile grâce aux flux d'intégration de données et peut être automatisée avec la plateforme FME, ce qui permet de traiter les données en temps quasi réel.

Comprendre les services publics

Les services publics que nous considérons comme acquis, tels que l'électricité et l'eau, dépendent largement des données provenant de nombreux systèmes. L'information sur l'infrastructure des services publics est intrinsèquement de nature spatiale, puisque son emplacement est primordial pour l'entretien et la construction, car les travailleurs ont besoin d'informations spatiales sur le terrain.

Les données spatiales combinées à d'autres types de données – issues aussi bien de systèmes modernes que d'autres systèmes hérités – permettent, par exemple, à votre fournisseur d'électricité de savoir où se produisent les pannes. Les entreprises de services publics doivent gérer de grandes quantités de données de différents types et structures. Toutes ces données doivent fonctionner en synergie pour permettre une exploitation et une prise de décision efficaces. En utilisant la plateforme FME, les entreprises de services publics peuvent intégrer et partager des informations pour :

- » la conception et planification ;
- » l'efficacité opérationnelle et la communication entre les équipes ;

- » la gestion des actifs ;
- » la gestion des pannes et des fuites ;
- » l'entretien du réseau de distribution ;
- » le partage de données avec le public.

UTILISER LES INFORMATIONS SPATIALES : UN PREMIER EXEMPLE

Les données spatiales ne sont pas là pour compliquer vos données, mais plutôt pour leur apporter une valeur ajoutée. Pour mieux comprendre cette idée, prenons l'exemple de l'analyse des données spatiales avant l'arrivée de l'informatique. En 1854, le Dr John Snow, un pionnier de la médecine britannique (et non un personnage de *Game of Thrones*), a utilisé une carte de Londres pour étudier une épidémie de choléra. À l'époque, on croyait que le choléra se transmettait par voie aérienne, mais le Dr Snow n'était pas convaincu de cette théorie. Il a donc marqué sur une carte les domiciles des personnes atteintes de la maladie et a constaté une corrélation entre ces dernières et l'endroit où elles habitaient. Grâce à cette simple analyse spatiale, le Dr Snow a pu identifier la source de l'épidémie : un puits d'eau contaminé. La fermeture de ce puits a permis de sauver de nombreuses vies et a également apporté de nouvelles connaissances et des preuves à la communauté médicale, qui a finalement admis que le choléra était transmis par la consommation d'aliments et de boissons contaminés, et non par voie aérienne.

Analyser le potentiel pour le secteur de la vente au détail

En affaires, il est évident que la meilleure façon de connaître son client est de l'écouter, mais pas nécessairement directement. Cependant, cette approche n'est pas en soi une mauvaise pratique. Il vaut mieux s'attarder sur ses données. De nos jours, il est difficile d'imaginer une entreprise moderne qui ne recueille pas de données et qui ne pratique pas une approche axée sur les données. Cette méthode comporte de nombreux avantages, malgré les défis qu'elle peut présenter. L'analyse des données statistiques, ainsi que la modélisation explicative et prédictive, sont désormais les fondements de l'informatique décisionnelle. Les indicateurs obtenus lors de l'analyse dépendent de la qualité et du volume des données initiales. Cependant, ces deux problèmes sont les principaux défis auxquels de nombreuses organisations doivent faire face.

Au fur et à mesure que ces groupes accumulent de plus en plus de données, la gestion de celles-ci devient de plus en plus importante. Il devient alors essentiel de suivre attentivement la nature des données, leur provenance, leur emplacement, ainsi que les modifications qu'elles subissent, etc. Sans cette surveillance minutieuse, il est facile de perdre rapidement le contrôle de ses données.

Améliorer la gestion des installations



Les collectivités et les grandes organisations dépensent souvent des sommes importantes en ressources financières et humaines pour gérer leurs installations. Afin de résoudre ces problèmes, les organisations ont mis en place des systèmes de gestion intégrée de l'environnement de travail (IWMS) qui utilisent des données spatiales. Les données spatiales offrent de nouvelles opportunités pour améliorer la gestion des installations, car elles permettent de visualiser et de comprendre des relations qui seraient autrement invisibles sans ces données. En voici quelques exemples :

- » **Société** : chaque nouveau projet a un impact sur la collectivité qui l'entoure. Cependant, grâce aux données spatiales, il est possible de créer des modèles numériques en 3D pour impliquer les collectivités concernées dès le début du projet. Cela permet de solliciter leur accord et de recueillir leur retour d'expérience, ce qui peut aider à garantir que les quartiers sont accessibles et utilisables pour tous les citoyens.
- » **Nuisances communautaires** : dans le cas de graffitis ou d'autres actes de vandalisme sur la voie publique, l'exploitation des ressources pour identifier les suspects ne garantit pas nécessairement que d'autres graffeurs ne vont pas agir dans la même zone. Cependant, en examinant les caractéristiques spatiales de cette zone et en les comparant à celles d'autres quartiers, il est possible de découvrir que le problème est moins fréquent dans les zones bien éclairées. En conséquence, l'installation de lampadaires peut réduire les risques de tels actes de vandalisme.
- » **Environnement** : il est important de réfléchir à l'impact de la construction d'un barrage ou d'une autre infrastructure importante sur l'environnement local. Pour mieux comprendre la viabilité, le coût et l'impact d'un tel projet sur l'écosystème, il est essentiel de combiner différents ensembles de données spatiales tels que le type de sol, la topographie, la structure des cours d'eau, l'altitude et d'autres variables pertinentes.

- » Définir l'intégration des données
- » Trouver sa voie dans le paysage informatique sans code

Chapitre 2

Améliorer l'intégration des données

L'intégration de données peut être comparée à un voyage dans un pays dont vous maîtrisez la langue, en ayant accès à toutes les informations nécessaires pour profiter de tout ce que le pays a de mieux à offrir. Grâce à cette vision globale, vous pouvez voir tous les liens qui connectent les différents éléments présents. Cela facilite la prise de décisions éclairées sur les prochaines étapes à suivre, que ce soit pour retrouver votre chemin vers l'hôtel ou trouver le restaurant cinq étoiles que tout le monde recommande. Pour ceux qui ne sont pas de grands voyageurs, l'intégration des systèmes permet aux professionnels de la santé d'accéder à toutes les informations pertinentes sur votre santé, y compris les médicaments prescrits, sans tenir compte de qui les a prescrits.

On ne peut pas en dire autant des données non intégrées qui sont dispersées à différents endroits, ce qui vous oblige à essayer de démêler le tout et donne souvent lieu à des erreurs. Non seulement l'intégration est essentielle pour prendre de meilleures décisions, mais elle permet également de faire plus avec moins de ressources, et toutes sortes d'avantages peuvent en découler. Par exemple, l'analyse des données spatiales, les analyses géospatiales complexes simplifiées, ainsi que l'accès et la récupération de données stockées, combinés à d'autres ressources de données, vous permettent d'utiliser votre téléphone ou votre appareil GPS pour retrouver le chemin de votre hôtel, ce fameux restaurant et découvrir d'autres lieux intéressants.

Dans ce chapitre, vous verrez comment différents types de données peuvent fonctionner de manière harmonieuse.

Définir l'intégration des données



RAPPEL

L'intégration des données est similaire à la préparation d'un chili où les haricots, les tomates et les oignons se marient pour créer un repas savoureux. Pour simplifier, l'intégration des données consiste à combiner différents types et formats de données provenant de systèmes distincts pour en tirer de nouvelles connaissances et améliorer la compréhension. Les outils d'intégration de données peuvent également servir à regrouper des données en un seul emplacement, communément appelé *entrepôt de données*. Leur objectif ultime est de générer des informations précieuses et exploitables pour aider à résoudre des problèmes et à acquérir de nouvelles connaissances ou perspectives.

Grâce à la découverte, au nettoyage, à la supervision, à la transformation et à la livraison de données provenant de diverses sources, l'intégration des données permet d'analyser des données stockées dans des silos cloisonnés rendant difficile la collaboration. Elle permet aux organisations ayant plusieurs départements, installations, logiciels et flux de travail de rassembler toutes leurs données pour obtenir une vue d'ensemble de l'entreprise. L'intégration des données est définie à la fois comme un processus technique et un processus métier.

Comprendre les points forts des différents types de données

Chaque type de données a un but distinct. La magie intervient lorsqu'on combine différents types de données et d'informations système.



RAPPEL

Songez à la valeur des types de données suivants :

- » **Les données spatiales** : toute donnée qui contient un élément de localisation. Il peut s'agir d'une image, d'un bâtiment en 3D, d'une rue ou d'un point d'intérêt. Les données spatiales sont utilisées pour saisir une multitude d'informations, telles que les données démographiques, géographiques, d'infrastructure et d'événements qui sont fondées sur l'emplacement.
- » **Les données en temps réel** : elles sont générées et livrées pour un traitement immédiat à partir de capteurs, d'appareils mobiles et des réseaux sociaux. Le traitement de ces sources de données

permet des décisions plus rapides et plus intelligentes sur ce qui se passe « ici et maintenant ».

» **La réalité augmentée ou RA (de l'anglais «augmented reality», AR)** : la RA ajoute des éléments numériques aux images affichées en direct sur votre écran, ce qui vous permet d'interagir avec la scène. Cette technologie est disponible sur de nombreux appareils courants tels que les appareils iOS, Android, etc. Apple a récemment ajouté des scanners LiDAR à ses iPad et iPhone pour améliorer les flux de travail de RA. Aujourd'hui, les organisations utilisent même la RA pour visualiser des installations souterraines ou pour vendre des biens immobiliers. La plateforme FME (Feature Manipulation Engine) de Safe Software fournit des données de RA à de nombreuses applications et dispose d'une application de RA géosensible qui illustre la puissance de la visualisation des données en réalité augmentée.



CONSEIL

Tirer parti d'applications spécialisées

Chaque logiciel qui utilise des données nécessite que ces données soient fournies de manière précise. L'intégration des données consiste à fournir des données à votre application de manière qu'elle puisse les utiliser directement pour offrir un maximum de puissance et d'avantages à votre organisation.

Prenons l'exemple d'une PME spécialisée dans les technologies de l'information dans le domaine de la santé. Cette entreprise utilise des modèles de données provenant de 60 sources différentes à travers au moins 10 applications différentes. Pour faciliter l'accès à toutes ces données, elles sont toutes intégrées dans une base de données open source PostgreSQL qui peut être utilisée par n'importe qui.



JARGON
TECHNIQUE

SQL est un langage de base de données universel qui permet d'interagir avec les données. La technologie de base de données a pour rôle principal de stocker et de récupérer des données afin qu'elles puissent être utilisées par les applications. Grâce à la plateforme FME (voir plus de détails au chapitre 3), vous pouvez importer et centraliser des données à partir de diverses sources dans une base de données SQL, puis les distribuer aux utilisateurs dans le format de leur choix.

Dans une autre étude de cas, un État américain a rassemblé des données spécialisées provenant de près de 100 comtés, sous forme de points, de colis, de rues, de plages d'adresses et de limites, dans un portail SIG en ligne existant. Cette intégration a permis une collaboration et un partage de données facile et non invasif entre tous les

comtés, malgré l'utilisation de systèmes de gestion de données distincts avec des schémas différents.

Cerner les acteurs internes

Une meilleure accessibilité facilite et renforce la collaboration. Ainsi, un plus grand nombre de personnes est en mesure d'exploiter vos données au profit de toute l'organisation. Après tout, les données sont reines et il s'agit de les mettre entre les mains des décideurs. La collaboration implique le partage des données entre les équipes et les applications, voire entre les organisations, pour habiller le plus grand nombre de personnes possible.

Naviguer dans un paysage informatique sans code

Comme cette expression familière l'implique, l'approche du paysage informatique sans code vous permet de créer et d'utiliser une application sans aucune connaissance en programmation. Le monde est rempli d'experts spécialisés dans leur domaine qui ne sont pas des programmeurs. L'intégration de ces connaissances dans un environnement sans code réduit considérablement l'effort requis pour créer et entretenir les flux de travail employés pour collaborer.

L'environnement sans code FME simplifie la traduction des données spatiales en formats numériques et géométriques. Cette plateforme d'intégration est reconnue comme la seule au monde prenant entièrement en charge les données spatiales. Mais ce n'est pas tout. La plateforme FME peut traduire de nombreux autres systèmes de données, traite beaucoup plus que les données spatiales et est utilisée par les professionnels de l'informatique et des affaires du monde entier. Elle prend en charge plus de 450 systèmes, ce qui en fait un outil d'intégration flexible pour ceux qui traitent des sources de données très diversifiées.



RAPPEL

En tant que créateur de la plateforme FME, Safe Software s'efforce de garder une longueur d'avance sur les tendances en matière d'intégration de données. La plateforme FME est continuellement actualisée pour garantir sa compatibilité avec de nouveaux systèmes de données, les versions mises à jour des sources de données et les grandes quantités de données. L'époque où chaque département travaillait dans son propre silo de données est révolue. Pour être compétitives, les entreprises doivent s'assurer que les données circulent librement, peu importe où, quand ou comment elles sont requises.

Améliorer l'accès aux données

La centralisation des données permet à n'importe qui, que ce soit au sein de votre organisation ou ailleurs, de récupérer, d'inspecter et d'analyser facilement vos données. L'équation est simple : lorsque les données sont facilement accessibles, elles sont plus facilement utilisées, ce qui signifie que les personnes seront plus susceptibles de les intégrer dans leurs projets, de partager les résultats et de maintenir les données à jour. Ce cycle de disponibilité est essentiel pour l'innovation et le partage des connaissances, car l'accessibilité facilite la collaboration. En effet, toute personne qui travaille avec vos données peut les utiliser dans le format qui lui convient. Que ce soit pour une collaboration interne entre différentes équipes et applications, ou pour une collaboration externe entre différentes organisations, les données intégrées sont plus complètes car elles proviennent d'un plus grand nombre de contributeurs, offrant ainsi une vue plus complète de votre organisation.

Intégrer les données spatiales dans votre organisation

La compréhension des données spatiales améliore votre capacité à comprendre les besoins de vos clients. De nombreuses données géographiques et de recensement sont disponibles gratuitement sur les portails en accès libre des ministères et peuvent être intégrées à vos propres données clients. Par exemple, si votre entreprise recherche le meilleur emplacement pour sa clientèle principale d'étudiants, l'analyse des données spatiales peut vous aider à identifier l'emplacement des campus universitaires ou à utiliser les données démographiques des portails en accès libre pour savoir où se concentrent les 18 à 25 ans. De là, vous pouvez intégrer les données spatiales du réseau de transport pour voir quels sont les emplacements les plus accessibles.



L'utilisation des données spatiales à votre avantage dépasse le domaine de la vente au détail. Les agences immobilières, les compagnies d'assurance et les franchises ont besoin de connaître les zones où leur croissance est possible. Les données spatiales permettent de découvrir des perspectives et des occasions de croissance, de gérer des installations et des réseaux et de fournir des informations de localisation pour mieux soutenir et développer votre clientèle.

Interpréter les données pour prendre des décisions commerciales plus intelligentes

Il est difficile de concevoir une entreprise moderne qui ne collecte pas de données ou ne pratique pas une approche axée sur les données.

Aujourd'hui, les spécialistes qui aident les entreprises à prendre des décisions basées sur les données sont très demandés. L'analyse de données statistiques, ainsi que la modélisation explicative et prédictive, constituent les fondements de l'informatique décisionnelle.



RAPPEL

Tirer parti des données peut améliorer l'efficacité d'une entreprise sur plusieurs plans :

- » le style de gestion ;
- » l'éthique et l'environnement de travail ;
- » la relation client ;
- » la qualité du service.

Évaluer la performance de l'entreprise

Les indicateurs de performance aident à identifier les mesures qui reflètent l'état de santé de votre entreprise. Par exemple, les informations contenues dans les rapports peuvent vous aider à comprendre le lien entre les résultats d'exploitation actuels et leurs coûts. En outre, vous pouvez les comparer avec les indicateurs similaires de votre secteur et ceux des périodes précédentes au sein de l'entreprise.

La gestion de la performance commerciale consiste à définir les objectifs et les taux de productivité futurs de l'entreprise. Ceux-ci comprennent le temps et l'argent investis pour les atteindre, ainsi que la possibilité d'obtenir les mêmes résultats à moindre coût.

L'utilisation des informations de localisation avec des fichiers de données non spatiales offre de nouvelles opportunités pour la prise de décision. Les données intégrées permettent la mise en place de processus harmonisés dans votre organisation. En donnant aux personnes la flexibilité d'utiliser toutes les données, peu importe le système dans lequel elles se trouvent, vous leur permettez d'accéder à plus d'informations et d'obtenir une meilleure visibilité pour prendre des décisions.



RAPPEL

Prenez de meilleures décisions en appliquant les renseignements de localisation à toutes vos données. La plateforme FME facilite l'intégration de plus de 450 formats et applications de données, tels que les services web, les bases de données, les fichiers CSV, Excel et ArcGIS. Vous pouvez utiliser la plateforme FME pour analyser les données afin de générer des rapports et des cartes plus exploitables, et faciliter la prise de décision dans les entreprises commerciales (immobilier, commerce de détail, restaurants, assurance, services publics, etc.).

- » Comprendre l'intégration d'entreprise
- » Améliorer l'expérience client

Chapitre 3

Améliorer l'intégration de l'entreprise

Les entreprises et les organisations utilisent aujourd'hui une variété de systèmes de données d'entreprise, et doivent donc inévitablement relier ces systèmes afin qu'ils puissent fonctionner en synergie. Les utilisateurs ont besoin que les applications puissent communiquer collectivement et non de manière isolée. L'intégration d'entreprise connecte les données, les applications, les services et les appareils de votre organisation pour qu'ils collaborent et contribuent à améliorer l'efficacité. Personne n'a envie de passer d'une application à l'autre pour obtenir les informations nécessaires pour faire son travail. Il s'agit plutôt de pouvoir naviguer librement entre elles en toute transparence et les combiner pour tirer plus de valeur de l'investissement informatique.

Dans ce chapitre, vous découvrirez comment l'automatisation des tâches peut vous faire gagner du temps et de l'argent, et fournir des données en temps réel.

Faire ses premiers pas avec l'intégration d'entreprise

L'objectif fondamental de l'intégration d'entreprise est de faire en sorte que toutes les applications communiquent et fonctionnent ensemble comme un seul système. En regroupant toutes ces

différentes applications d'entreprise pour qu'elles partagent différents services, fonctions et données, vous pouvez augmenter l'efficacité et la précision dans la réalisation des opérations et des processus métiers qui font avancer l'entreprise.



RAPPEL

L'intégration d'entreprise est une étape essentielle pour améliorer les processus internes, les activités commerciales ainsi que la conceptualisation, la mise en œuvre et la distribution des applications stratégiques. En partageant les informations importantes, en simplifiant les processus et en optimisant les opportunités, les entreprises peuvent améliorer leur évolutivité opérationnelle et augmenter leur portée et leur chiffre d'affaires.



CONSEIL

Grâce à l'intégration des données, vous pouvez profiter des avantages suivants :

- » gagner du temps ;
- » augmenter la productivité ;
- » améliorer l'efficacité ;
- » minimiser les erreurs ;
- » normaliser les processus ;
- » offrir une meilleure expérience client ;
- » améliorer l'évolutivité.

Exploiter la plateforme FME

La plateforme Feature Manipulation Engine (FME) comporte trois volets :

- » **FME Form** : créez et exécutez vos traitements de données sur le bureau à l'aide d'outils d'édition de classe mondiale. Ces derniers vous permettent de programmer visuellement vos besoins avant de les publier sur le FME Flow.
- » **FME Flow** : automatisez vos traitements de données, traitez les flux de données en temps réel et créez des applications Web sans code. Vous pouvez déployer le FME Flow en local ou dans le cloud.
- » **FME Flow Hosted** : le moyen le plus simple et le plus facile de déployer FME Flow est de l'héberger entièrement dans le cloud. Cette option est l'une des nombreuses options de déploiement.

Tendances émergentes en matière d'intégration des entreprises

Alors que l'importance des données spatiales continue de croître, de plus en plus de solutions d'entreprise sont développées pour prendre en charge les données spatiales. La capacité de combiner les données de tous ses systèmes, y compris les données spatiales, donne à l'organisation une longueur d'avance sur ses concurrents.

La localisation est essentielle à une nouvelle ère décisionnelle et à des flux de travail efficaces. Les données spatiales démontrent leur importance dans tous les secteurs d'activité et occupent une place croissante dans les technologies suivantes :

- » **La réalité augmentée (RA) :** exemple par excellence de technologie de prochaine génération, la RA dépend d'une panoplie de données spatiales pour représenter les infrastructures ou les modèles en 3D de manière réaliste. Alors qu'elle continue de gagner du terrain, il en est de même pour la technologie qui la sous-tend avec une prise en charge native améliorée par Apple, Google, Microsoft, Magic Leap etc. La RA fournit aux organisations des solutions qui réduisent massivement la charge cognitive du personnel. Elle rend les tâches ardues, comme la localisation des infrastructures souterraines, simples, faciles et même amusantes.
- » **L'intégration d'entreprise agile et le traitement fondé sur le temps d'unité centrale (temps CPU) :** prendre des décisions qui nécessitent des informations provenant de plusieurs systèmes crée souvent des charges de travail qui varient en fonction de l'utilisation des systèmes concernés. La tarification fondée sur le temps d'unité centrale, associée à l'intégration d'entreprise agile, fait en sorte que vous ne payez que les ressources de traitement que vous utilisez.
- » **Les flux de données en temps réel :** avec l'adoption croissante du réseau 5G, de l'Internet des objets (IoT) et autres capteurs, de plus en plus de solutions de données en temps réel sont développées pour permettre aux organisations d'être plus agiles. Cette tendance continuera de croître, car l'efficacité renforcée, la réduction des coûts et l'amélioration de l'expérience client sont des moteurs pour toutes les entreprises. Savoir ce qui se passe permet de sauver des vies en cas de catastrophe, ou d'améliorer l'expérience des participants à un événement. Les flux de données en temps réel aident les organisations à garantir que les

ressources sont déployées là où elles sont le plus utiles et ont le maximum d'impact.

- » **Le déploiement d'une solution hybride** : de plus en plus d'entreprises ont besoin de solutions déployées dans les clouds et en local. Lors du traitement des données, peu importe le volume, du moment que le traitement intervient à proximité ; c'est ce qu'on appelle *la gravité des données*. Avec la généralisation de ce modèle de distribution hybride des données, la capacité de répartir le traitement à l'endroit où se trouvent les systèmes connectés est la seule approche sensée.
- » **Les processeurs Graviton et ARM** : les coûts d'infrastructure cloud peuvent augmenter rapidement à mesure que le déploiement croît. La gamme de processeurs Graviton ARM, conçue par AWS, offre le meilleur rendement coût-performance pour le traitement de vos charges de travail cloud. FME est la seule plateforme d'intégration qui prend en charge nativement les processeurs Intel et ARM.

Tirer profit de l'intégration d'entreprise agile

L'intégration d'entreprise agile vous permet d'être plus souple lorsque vous optimisez les performances lors du partage de données entre différents systèmes. C'est un peu comme marcher tout en mâchant du chewing-gum. Consultez le chapitre 6 pour plus de détails.

Les avantages de l'intégration d'entreprise agile incluent, notamment :

- » les gains de temps en augmentant la capacité de traitement aux périodes de pointe ;
- » le traitement efficace des fichiers de données volumineux grâce au traitement en parallèle ;
- » de nouvelles possibilités grâce à l'adoption de l'évolutivité du cloud et à la tarification fondée sur le temps d'unité centrale.

Améliorer le service client grâce à l'information spatiale

La réussite commerciale repose sur la compréhension de votre clientèle et de la livraison de nouveaux produits ou services qui comptent pour vos clients. Les données spatiales sont essentielles pour savoir où se trouvent vos clients et pour comprendre leurs tendances et

leurs comportements. Une multitude de données géographiques et de recensement, disponibles gratuitement sur les portails en accès libre, peuvent être intégrées à vos propres données client. Ces données spatiales peuvent vous aider à découvrir des perspectives, à développer des analyses et à gérer des installations et des réseaux, pour exploiter les renseignements de localisation en vue d'améliorer le service client. Ne pas profiter de ces composantes spatiales et de leur lien avec votre entreprise peut vous faire perdre du terrain dans le paysage commercial concurrentiel.

Évoluer vers le cloud

La technologie cloud a complètement bouleversé le paysage de la haute technologie et transformé à jamais le traitement informatique, le stockage des données et l'univers des services. On peut affirmer sans aucun doute qu'aucune nouvelle entreprise ne peut être lancée aujourd'hui sans faire appel au cloud. Les facteurs qui poussent les organisations à adopter le cloud sont les suivants :

- » **L'évolutivité et l'élasticité** : la tendance actuelle consiste à payer ce que l'on utilise, plutôt que la capacité.
- » **Des services sans serveur** : la possibilité d'utiliser des bases de données et d'autres services tout en garantissant le niveau de service.
- » **Une sécurité renforcée** : le système est conçu sur la plateforme sécurisée des fournisseurs cloud.

La pandémie de COVID-19 n'a fait qu'accélérer cette tendance, car le monde des affaires est maintenant plus distribué que jamais, ce qui est l'un des points forts du cloud.

Comprendre la pertinence de l'intégration d'entreprise



RAPPEL

Pensez à la panoplie de systèmes différents exploités actuellement dans votre organisation. Il fut un temps où le monde appartenait aux grandes applications qui se voulaient « capables de tout faire ». En réalité, le système remplissait certaines fonctions de l'entreprise mieux que d'autres.

Aujourd'hui, les applications spécialisées ont le vent en poupe, se concentrant sur une seule ou un petit nombre de tâches spécifiques pour offrir des performances optimales. Il est désormais primordial de trouver des solutions pour intégrer ces systèmes, afin de permettre une circulation fluide des données entre eux et de bénéficier de leurs avantages combinés.

La ressource la plus coûteuse et la plus précieuse de toute entreprise est son personnel. Tout ce qui est possible pour améliorer sa productivité représente une grande victoire. Des collaborateurs plus productifs sont plus heureux. Par exemple, prenez deux systèmes qui contiennent des données client. Le pire scénario est celui où un collaborateur doit saisir les données deux fois pour les enregistrer dans chacun des systèmes. Ce gaspillage risque d'exacerber les problèmes de qualité du fait d'erreurs potentielles. L'espèce humaine n'est pas douée pour les tâches répétitives, qui deviennent rapidement ennuyeuses ! L'intégration consiste à connecter différents systèmes grâce à l'automatisation, en éliminant ainsi les tâches répétitives, afin que les personnes puissent se concentrer sur la prise de décision et les tâches qui offrent une valeur ajoutée.

Comprendre les besoins des consommateurs



Dans chaque organisation, un client interagit avec de nombreux services, que ce soient les ventes, le service client, la formation ou le marketing, en fonction de ses besoins du moment. Naturellement, chaque service recueillera différentes données en fonction de son interaction avec le client. La synthèse de ces données dans un guichet client unique fournit à tous les collaborateurs de l'entreprise un historique complet du client, ce qui leur permet de prendre des décisions pour mieux le servir. Le résultat final est une expérience client plus cohérente et de meilleure qualité, et des clients plus satisfaits.

- » Exploiter les données en temps réel
- » Améliorer le service client

Chapitre 4

Adopter les données en temps réel

Le 20^e siècle nous avait rapprochés plus que jamais de l'information en temps réel avec l'avènement de la radio permettant aux auditeurs de vivre des événements lointains, comme un match de football ou un discours politique, sans quitter leur domicile. La télévision nous a fait passer au niveau supérieur avec des divertissements, des journaux d'information et des événements sportifs diffusés en direct. Aujourd'hui, les données en temps réel procurent un atout supplémentaire, car elles vous permettent de superviser et d'agir sur la confidentialité et la sécurité, et sur bien d'autres domaines par le biais de capteurs, d'appareils mobiles, de réseaux sociaux et d'autres applications.

De nos jours, les données en temps réel sous forme de notifications font partie de notre vie quotidienne, et nous n'y pensons même pas. Qu'il soit question d'alertes en temps réel sur le chemin du retour, de l'arrivée d'un e-mail ou d'une notification de réseau social, du déclenchement d'un capteur qui alerte le système d'alarme d'une intrusion ou d'une jauge d'inondation qui vous avertit de la montée des eaux, ces *données en temps réel* fournissent toutes des informations immédiates.

Savoir qu'il se passe toujours quelque chose quelque part



Auparavant, le monde allait moins vite, avec des périodes de repos clairement définies, pendant la nuit, et les activités professionnelles s'arrêtaient le dimanche. Cette époque est révolue. Aujourd'hui, la technologie contrôle notre vie 24 heures sur 24, et 7 jours sur 7. Les applications pour smartphone, tablette et autres appareils sont la principale source de données en temps réel, car elles disposent d'un grand nombre de capteurs qui offrent aux entreprises de nouvelles opportunités pour se connecter avec leurs collaborateurs et les communautés d'utilisateurs, afin de mieux servir les clients.



Suivre les actifs

Avec l'utilisation croissante de données en temps réel, le suivi de l'activité des applications et des capteurs offre de nouvelles opportunités aux organisations pour optimiser la valeur de ces données. Il est donc essentiel de traiter ces données au fur et à mesure de leur génération, car leur volume augmente rapidement. Les décisions peuvent donc être prises « ici et maintenant ».

La quête incessante de supervision et de construction de l'information repose principalement sur la notion qu'il se passe toujours quelque chose quelque part. Nous sommes donc responsables du suivi efficace de ces actifs. Mais tout est question de synchronisation.

Si le délai entre la génération et le traitement des données est court, les données sont exploitables. Si les données sont traitées ultérieurement, la valeur ne sera réalisée qu'au moment du rapport et de l'analyse des données historiques et elles ne seront pas immédiatement exploitables. Elles seront toujours précieuses, mais rien ne vaut le fait de pouvoir réagir immédiatement.

Par exemple, pensez à une entreprise de services publics qui dispose d'effectifs mobiles sur le terrain. Les notifications en temps réel des signalements de problèmes couplées à l'emplacement du personnel mobile permettent à l'organisation de mieux répartir son équipe pour satisfaire un client qui a subi une perte de service. Ce temps de réaction améliore l'expérience client et réduit également le coût pour l'envoi d'une équipe, car l'organisation peut repérer facilement celle qui se trouve déjà à proximité du client pour fournir le service.

Comprendre les types de données

Le monde est sans cesse en mouvement et les données en temps réel se divisent en deux catégories : les données événementielles et les flux de données.

» **Les données événementielles** : ces messages autonomes sont générés lorsque des conditions bien définies surviennent ; par exemple, l'arrivée d'un e-mail, une alarme déclenchée ou une transaction dans un système qui doit être partagée avec un autre système. Les données événementielles peuvent être considérées comme des données distinctes à faible vitesse.

» **Les flux de données** : ces données continues et illimitées, n'ont pas de début ou de fin définis ; ce sont aussi bien les mises à jour de vos réseaux sociaux, que la surveillance du téléspecteur d'une action cotée en bourse ou la lecture en continu d'un capteur.

En règle générale, les enregistrements de données sont de taille réduite, mais la vitesse peut être extrêmement élevée.

La principale différence entre les deux est la suivante : les données événementielles sont discrètes, tandis que les données d'un flux sont continues. Néanmoins, ces deux types de données en temps réel visent un traitement le plus rapide possible. Pour comprendre la différence, imaginez une jauge d'inondation dans une rivière. Les données de flux proviennent de la lecture en continu du niveau de la rivière. Les données événementielles ne seraient déclenchées que lorsque la jauge de la rivière atteint le niveau d'inondation.

Suivre le déroulement des événements en temps réel



RAPPEL

Les données en temps réel dans un contexte spatial sont essentielles à la conscience situationnelle. Presque toutes les données en temps réel ont un contexte spatial parce que tout se passe quelque part, et tout est lié systématiquement à un emplacement. Si vous ignorez l'élément spatial dans vos décisions, il vous manque une composante clé des événements.

Comprendre ce qui se passe en cas d'urgence est crucial pour prendre des mesures préventives ou limiter les dommages. Pour éclaircir ce point, la conscience situationnelle est une intelligence opérationnelle activée dans l'espace qui vous permet de prendre de meilleures décisions plus rapidement concernant ce qui se déroule au moment présent.

Les avantages d'exploiter les données en temps réel

Le traitement des données en temps réel le plus rapidement possible permet aux organisations d'être plus réactives aux besoins des clients, ce qui leur donne la capacité de prendre rapidement des décisions cruciales dans un paysage de plus en plus concurrentiel. Selon votre organisation, la valeur de cette information de l'instant présent peut s'avérer très précieuse pour tirer parti des données en temps réel.



CONSEIL

Voici quelques-uns des avantages à considérer :

- » **L'amélioration des relations client** : grâce aux appareils mobiles désormais omniprésents, l'équilibrage des échanges de données en temps réel vous permet de rester en contact plus étroit avec vos clients et votre équipe. Prenez le point de vue du client et la facilité avec laquelle vous pouvez répondre à ses exigences. En ce qui concerne les effectifs mobiles, vous pouvez tirer parti de la localisation et d'autres informations pour envoyer les bonnes ressources plus efficacement afin d'aider vos clients.
- » **Une information accélérée** : grâce à des réactions plus rapides et à une conscience situationnelle accrue, les données en temps réel sont exploitées pour le suivi des problématiques environnementales telles que les tremblements de terre, les autoroutes et les événements climatiques.
- » **L'amélioration de la disponibilité des systèmes** : l'utilisation des données en temps réel aide les entreprises à détecter les besoins d'entretien des équipements et à y réagir plus rapidement. Dans de nombreux cas, les données en temps réel permettent de prédire le moment où l'équipement encore en marche est sur le point de défaillir. Pensez à la jauge de température dans votre véhicule qui vous alerte lorsque votre moteur est chaud avant qu'il ne surchauffe et tombe en panne.

Récupérer les données en temps réel

En bref, les données en temps réel sont maintenant partout et leur volume augmente rapidement. Les opportunités pour les organisations d'optimiser la valeur des données en temps réel sont énormes.

Songez aux alertes de foudre émises par une station météo qui recueille des données en temps réel permettant de préciser le lieu susceptible d'être touché et de diffuser des informations pour

assurer la sécurité du public. Les alertes sont collectées par le biais de capteurs de détection, puis traitées par le serveur Feature Manipulation Engine (FME) et diffusées au public sur différentes plateformes via divers produits en ligne, mobiles et télévisés.

Le nombre d'actifs mobiles signalant leur emplacement en temps réel est plus important que jamais, que ce soit pour des équipes de réparation, des chasse-neiges ou des trains. Savoir où se trouvent les actifs mobiles en tout temps élargit la compréhension et les perspectives, ce qui permet de prendre de meilleures décisions et d'améliorer le service client.

Améliorer le service client grâce à la localisation en temps réel

Les décisions qui sont guidées par les données sont optimisées. Les organisations qui partagent ou donnent librement accès aux données se dotent d'un avantage stratégique. Quand il s'agit de prendre une décision, le lieu ou l'emplacement devient un élément essentiel à la compréhension de la situation.



Le traitement des données en temps réel à mesure qu'elles sont générées procure des avantages aux organisations qui doivent prendre des décisions importantes dans un paysage de plus en plus concurrentiel. Puisque presque tout le monde possède maintenant un appareil mobile, celui-ci offre la possibilité d'améliorer la relation client. Tirer parti des appareils mobiles en utilisant les échanges de données en temps réel vous permet de rester en contact plus étroit avec les clients. Du point de vue du client, vous êtes en mesure de répondre plus facilement à ses exigences et d'en apprendre davantage sur ses difficultés. En ce qui concerne les effectifs mobiles, vous pouvez tirer parti de la localisation et d'autres informations pour envoyer les ressources qui conviennent plus efficacement afin d'aider vos clients.

Repérer les emplacements des clients

Nous connaissons tous cette expression familière du domaine immobilier, « emplacement, emplacement, emplacement ». La compréhension de l'emplacement dans le milieu des affaires prend une importance croissante. Comme c'est le cas des entreprises disposant d'actifs physiques, l'emplacement est important pour aider plus efficacement vos clients et mieux les servir, et ainsi faire croître votre chiffre d'affaires. Prenons un exemple simple de l'importance

de l'emplacement pour les entreprises : une chaîne de restaurants mondiale qui a fait appel à la puissance des données spatiales pour intégrer les données afin d'alimenter ses décisions commerciales, telles la sélection de nouveaux sites pour ses restaurants, la modélisation de sa croissance et la modélisation des livraisons pour ses opérations en Chine.

En mettant en œuvre la plateforme FME pour intégrer les données, l'entreprise a considérablement amélioré son efficacité et réduit ses coûts. Elle dispose désormais d'analyses complètes de ses données commerciales importantes pour préparer des stratégies de développement, évaluer de nouveaux sites, optimiser les livraisons, analyser la clientèle, ainsi que revoir et modéliser la croissance actuelle de son chiffre d'affaires.

Suivre les informations clés

Outre la sécurité et les objectifs commerciaux, l'adoption de données spatiales peut également aider à résoudre des problèmes environnementaux. Par exemple, en identifiant les zones environnementales les plus sensibles à l'installation d'exploitations pétrolières et gazières, nous pouvons mieux les protéger. Prenons l'exemple de cette agence européenne pour l'environnement et du Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-WCMC) qui ont collaboré pour créer des solutions novatrices en vue d'éviter la dégradation de l'environnement. Les déversements d'hydrocarbures peuvent être catastrophiques pour la nature. Selon l'endroit, il peut s'écouler de 10 à 50 ans avant que l'environnement ne se rétablisse. La prévention et la préparation aux interventions d'urgence sont devenues les meilleures défenses.

Cette collaboration soutient les pays partenaires dans le cadre du programme Pétrole pour le développement en créant un outil d'aménagement du territoire qui peut aider les décideurs à comprendre l'emplacement des actifs sensibles et à planifier les opérations industrielles afin de minimiser les risques environnementaux et sociaux. L'objectif visait à créer un outil logiciel open source afin que de nombreux pays et parties prenantes puissent l'utiliser. Ce travail a conduit à l'élaboration d'un atlas de sensibilité environnementale. L'atlas peut être utilisé par un large éventail de personnes et appliqué à diverses utilisations prévues, comme la planification stratégique, la gestion de projet et les interventions d'urgence.

L'atlas est utilisé pour gérer les secteurs et assurer une prise de décision cohérente, comme la préparation aux déversements d'hydro-

carbures ou les exigences imposées aux entreprises opérant dans une zone donnée. Grâce à des données ouvertes et transparentes accessibles à tous, l'environnement est mieux protégé contre la pollution et la dégradation. Les gouvernements peuvent identifier les zones les plus sensibles à une pression donnée et soutenir la priorisation des efforts de protection de la biodiversité ou de nettoyage.

Adopter la conscience situationnelle

Cette notion consiste à utiliser des données spatiales pour aider à comprendre l'état actuel dans une zone ou une installation qui nous intéresse. Par exemple, comprendre comment une installation telle qu'un aéroport fonctionne, ou comment gérer une intervention d'urgence. La conscience situationnelle consiste à obtenir les informations nécessaires pour comprendre l'état actuel, travailler en toute sécurité, améliorer l'efficacité opérationnelle, réduire les coûts et assurer une expérience client positive. Un service public canadien de distribution d'eau utilise une carte de conscience situationnelle qui fournit des informations facilement accessibles permettant de diminuer la majorité des échanges entre les collaborateurs qui doivent réagir ou prendre des mesures pour faire face à une situation émergente. Cet outil exploite 10 sources de données réparties en 17 couches pour garantir la facilité d'utilisation et une navigation rapide.



AVERTISSEMENT

Ces indicateurs surveillent la baisse de pression, les prévisions de fermetures prolongées du réseau et les ruptures de conduites principales d'eau non réparées. Les fichiers de données identifiés étaient gérés dans différents systèmes, et devaient être extraits et affichés dans une seule application de cartographie en ligne.

Observer le contrôle des foules

Dans les espaces publics, il est important de surveiller la taille des foules pour diverses raisons, notamment la densité, la sécurité et les comportements. En collectant des données via la vidéosurveillance, la géolocalisation des téléphones portables et divers capteurs, il est possible d'utiliser ces données spatiales pour mieux servir le public en améliorant l'expérience client, en découvrant les habitudes pour mieux choisir les emplacements commerciaux, en renforçant les mesures de sécurité et en trouvant des moyens d'améliorer la circulation des personnes.

- » Apprendre à connaître les jumeaux numériques
- » Modifier la réalité avec la réalité virtuelle (RV) et la réalité augmentée (RA)
- » Partager la puissance des données spatiales

Chapitre 5

Offrir de la valeur grâce aux données spatiales

Tout comme ce marchand de crème glacée qui propose toute une gamme de saveurs, il en va de même pour les données spatiales. Qu'il s'agisse de vecteurs, de rasters, de 3D ou de l'un des nombreux autres types, chaque saveur a ses propres qualités uniques. Il y a des données en temps réel qui peuvent fournir une variété d'informations, y compris les résultats de vos équipes sportives. Ensuite, il y a l'Internet des objets (IoT) qui utilise des appareils qui se connectent et partagent des données. Enfin, les données provenant des smartphones qui partagent et échangent des informations.

Il existe de nombreux types différents de données spatiales, chacun contenant des informations spatiales distinctes. Outre les nombreux types, les données spatiales proviennent aussi de multiples sources différentes. Les données spatiales favorisent un grand nombre de technologies nouvelles qui, à leur tour, sont à l'origine de multiples applications novatrices.

Certaines nouvelles technologies exigent la combinaison de plusieurs types de données spatiales pour procurer à l'utilisateur une expérience de visualisation convaincante lui permettant de prendre des décisions. La puissance de l'intégration des données fait en sorte que des technologies telles que les jumeaux numériques, les villes numériques, la réalité augmentée (RA) et la réalité virtuelle (RV) sont capables de fournir l'expérience riche que les utilisateurs réclament. Chacune d'entre elles doit pouvoir combiner des modèles en 3D et des

images rasters avec l'attribution pour créer une expérience riche en informations.

Chaque type peut s'apparenter à un élément sur un tableau périodique. Les éléments sont intéressants en soi, mais la véritable magie intervient lorsque vous commencez à les mélanger. L'intégration de différents types de données dans ces technologies 3D diminue la charge cognitive et améliore la compréhension de ses utilisateurs.

Présentation des jumeaux numériques

Un *jumeau numérique* est la représentation virtuelle d'un élément du monde réel, comme un objet, un bâtiment ou un processus, qui apparaît sur votre écran d'ordinateur ou votre plateforme de visualisation en 3D. Cette représentation peut être saisie avec toutes sortes de données numériques, telles que des modèles en 3D, du texte, des images et des sons. Le but est de montrer un état connu afin de favoriser une meilleure analyse, de vivre de meilleures expériences et de prendre des décisions plus éclairées.

Les outils en ligne trouvés sur le site Web d'Ikea sont un exemple simple pour illustrer ce concept. Vous pouvez prendre des photos de votre pièce avec votre téléphone pour voir comment un meuble, par exemple un canapé, va s'intégrer dedans et choisir la couleur la plus adaptée. Cet exemple montre comment la technologie des jumeaux numériques peut transformer les tâches les plus ordinaires.

Faire ses premiers pas avec les jumeaux numériques



Les organisations créant des jumeaux numériques pour accroître la compréhension n'ont jamais été aussi nombreuses. Parmi les secteurs qui font appel aux jumeaux numériques, on peut citer : ingénierie, architecture, gestion des installations, urbanisme, services publics, transports, aéroports, manufacture, médecine, immobilier, etc. Sur une plus grande échelle, l'usine d'un constructeur automobile allemand de premier ordre dispose d'une réplique exacte en 3D de chaque surface et de chaque pièce de machinerie. Ce jumeau numérique, accessible sur un écran ou avec un casque de RV, permet d'optimiser la chaîne de montage en économisant du temps et des ressources.

Cerner les applications des jumeaux numériques

L'état connu d'un jumeau numérique peut prendre des formes diverses. Qu'il s'agisse d'un objet individuel, d'une pièce, d'une usine

ou d'une ville, la valeur d'un modèle numérique pour analyser, planifier et comprendre est incommensurable. Il donne aux organisations la possibilité de réduire les erreurs, d'améliorer la communication et d'augmenter la productivité. Et bien sûr, également de diminuer les coûts. Les jumeaux numériques sont pertinents pour de nombreux secteurs et leurs applications sont illimitées.

Voici quelques façons dont les jumeaux numériques sont utilisés aujourd'hui :

- » **Gouvernements** : de la planification de nouveaux espaces et projets à l'entretien des infrastructures existantes, les jumeaux numériques améliorent la compréhension des conditions.
- » **Entreprises de construction** : l'utilisation de modèles numériques, qui combinent le 3D avec la conception assistée par ordinateur, permet aux entreprises de construction de partager le résultat final grâce à un modèle expérimentiel en 3D complet intégré au contexte. Cette étape garantit qu'il y aura moins de surprises à la fin du projet.
- » **Immobilier** : inutile désormais de se déplacer, car vous pouvez visiter l'espace sans sortir de chez vous grâce à la réalité augmentée et à la réalité virtuelle. Ces deux technologies sont plus robustes lorsqu'elles vont de pair avec les jumeaux numériques.
- » **Vente au détail** : avec le passage aux achats en ligne, les organisations créent des jumeaux numériques de produits, comme les revêtements de sol, les papiers peints, les vêtements et les meubles, pour n'en citer que quelques-uns. Vous pouvez placer ces objets dans votre espace réel en les combinant avec la réalité augmentée pour voir comment ils s'adaptent et s'ajustent.
- » **Tourisme** : bien que se rendre sur place demeure la meilleure option, parfois la visite virtuelle des lieux passés et présents permet de voyager sans quitter son bureau. La visite virtuelle d'un ancien château pour voir à quoi il ressemblait à son apogée est une véritable merveille. Ces expériences augmentent la possibilité de comprendre et d'apprécier la valeur des sites historiques.
- » **Assurances** : la vue virtuelle d'un bien assurable offre une toute nouvelle perspective et un nouveau degré de perspicacité aux compagnies d'assurance. Il est possible d'y constater certains éléments, par exemple de savoir si la propriété est située en ville, fait partie d'un bâtiment ou d'une infrastructure. Vous pouvez ensuite combiner ces informations à d'autres données comme la présence de plaines inondables, ou l'historique des conditions météo et des événements climatiques.

- » **Récupération après sinistre** : qu'il s'agisse de localiser et de visualiser des infrastructures cachées ou endommagées, ou de montrer une représentation de la qualité de l'air ou d'autres dangers liés à l'environnement, les jumeaux numériques peuvent jouer un rôle significatif pour la conscience situationnelle.
- » **Aéroports** : l'efficacité opérationnelle et une expérience client fluide sont primordiales, de sorte qu'un jumeau numérique qui montre l'état actuel d'un aéroport peut faire une grande différence dans la gestion de l'espace et de tous les actifs de l'infrastructure.

Intégrer différents types de données

Les technologies immersives en 3D nécessitent une grande quantité de données, ce qui rend essentielle l'utilisation d'une plateforme d'intégration de données telle que Feature Manipulation Engine (FME) pour convertir, combiner et traiter facilement toutes ces informations et les rendre tangibles. Par exemple, une plateforme FME a été utilisée pour transformer un scan LiDAR effectué à partir d'un iPhone en un modèle de réalité qui pouvait ensuite être utilisé pour un projet de développement urbain.



LiDAR est une technologie géospatiale qui saisit des données en 3D en plusieurs formats différents. Le nuage de points LAS géoréférencé peut également servir à faire des analyses. Par exemple, le fichier de données LiDAR en 3D peut être utilisé comme base pour extruder des données en 2D. Une image tramée peut ensuite être ajoutée pour créer une ville numérique réaliste. L'automatisation de ce processus permet de construire des modèles de grandes villes.

Pour créer un jumeau numérique, vous devez d'abord cerner le problème ou les problèmes à aborder. Un jumeau numérique n'a pas besoin d'être en pleine résolution ou haute-fidélité. Pensez au jumeau numérique de l'environnement d'un véhicule Tesla, par exemple. Le jumeau numérique a seulement la résolution et les informations strictement nécessaires à la conduite et à la navigation.

La création d'un jumeau qui mimique parfaitement la réalité est une opération complexe qui exige d'énormes ressources et qui serait coûteuse. Pour des situations comme la cartographie intérieure, le jumeau permet parfois d'obtenir un meilleur rendu en 2D qu'en 3D. Tout dépend de votre objectif.

Maintenir les données à jour grâce à l'automatisation

Dans le cas des jumeaux numériques qui représentent un objet ou un système réel complexe, une mise à jour des données en direct de l'état

en cours de changement peut ajouter une grande valeur. Dans le cadre d'une solution IoT plus vaste, le jumeau numérique peut incorporer les entrées de capteurs, comme la température ou l'état des systèmes de CVC. L'automatisation peut jouer un rôle clé dans la synchronisation de votre jumeau numérique avec le monde réel. Qu'en est-il du coût ? Tout dépend du scénario. Par exemple, une chaîne de montage nécessitera beaucoup plus de capteurs et d'automatisation en temps réel qu'un jumeau numérique de bâtiments urbains. Dans certaines situations, il peut suffire d'inspecter un objet de temps en temps pour actualiser le jumeau.

Exploiter la réalité augmentée (RA) et la réalité virtuelle (RV)

L'aube de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée est plus brillante que jamais. Les caméras et les écrans de RV et de RA font maintenant partie de toutes sortes d'appareils, smartphones, tablettes, véhicules, sans oublier les drones. Bien que le jeu soit souvent la première chose qui nous vient à l'esprit lorsqu'on les mentionne, la réalité virtuelle et la réalité augmentée auront un impact certain sur l'exploitation et la création futures des données.

Faire l'expérience des données avec la RV

Lorsque le terme de « réalité virtuelle » (de l'anglais « virtual reality », VR) est mentionné, on a tendance à penser à des individus masqués qui s'agitent en jouant sur des consoles. C'est vrai, mais la RV dépasse de loin le seul domaine du jeu. La RV fonctionne avec un casque à écran double qui couvre le visage et des manettes de jeu. Ces dispositifs permettent de se déplacer dans un monde virtuel, et de suivre sa position et la direction du regard. Grâce à la réalité virtuelle, vous pouvez également faire l'expérience de vos données et apprendre à les connaître sous un nouvel angle. Vous pouvez importer des modèles de données en 3D à partir d'un ordinateur ou d'un autre appareil, et cet objet apparaîtra devant vous. La réalité virtuelle permet souvent d'interagir avec les objets, pour les ramasser, les regarder et les manipuler.

Explorer les infrastructures extérieures avec la RA

L'adoption de l'univers de la réalité virtuelle peut fermer vos sens au monde réel, tandis que la réalité augmentée exploite le monde réel selon le contexte. Vous pouvez ainsi voir comment les données affichées en RA se rapportent au monde réel. Dans le cas de la gestion des

infrastructures et des actifs physiques, la RA change la donne. Rien qu'en utilisant les capacités de RA qu'on retrouve sur les tablettes et smartphones modernes, vous pouvez gagner un temps précieux et fournir de nouveaux services à valeur ajoutée.



Les organisations disposant d'actifs intérieurs et extérieurs peuvent exploiter les données existantes pour gérer leurs infrastructures afin de simplifier et d'accélérer les tâches courantes, tout en diminuant les coûts. Les possibilités de faire l'expérience des données autrement sont infinies pour les employés municipaux, les géomètres, les entreprises de services publics, les équipes d'entretien des bâtiments et des chantiers de construction.

Tirer profit de la RA

La RA est tout simplement une façon de voir ou d'interagir avec un jumeau numérique. Bien qu'ils soient utiles pour poursuivre des Pokémon dans votre quartier, les jumeaux numériques servent surtout à prendre des décisions importantes. Par exemple, la ville de Las Vegas prévoyait la construction d'un bâtiment à proximité de l'aéroport attenant dont le tourisme de la ville dépend majoritairement, ce qui aurait eu un impact sur la capacité de ce dernier. L'aéroport a pu combiner le jumeau numérique du bâtiment avec le jumeau numérique de l'espace aérien utilisé pour les vols, et ainsi démontrer que le bâtiment réduirait la capacité de l'aéroport. Ce n'est qu'un exemple de l'utilisation décisionnelle d'un jumeau numérique qui a permis d'économiser beaucoup d'efforts et d'argent.

Partager la puissance des données spatiales

Tirer parti des données spatiales est devenu une nécessité. Les données spatiales sont à l'origine d'une multitude de nouvelles technologies sur lesquelles seront fondées les applications et solutions futures. De l'intelligence artificielle au machine learning, en passant par la réalité virtuelle et la réalité augmentée, la technologie des données spatiales offre d'innombrables avantages qui ouvrent la voie à un tout nouveau monde de décisions fondées sur les données, pour la génération de prévisions et plus encore.

En ce qui a trait aux données spatiales, votre solution d'intégration de données doit être en mesure de traiter toutes les facettes des données, dénommées les 4 V.

En vedette, les quatre V des données spatiales

La variété, la véracité, le volume et la vitesse sont plus qu'une allitération ou un acronyme génial pour désigner les membres d'un groupe de musique pop. Ce sont plutôt des attributs importants du paysage de données. Les quatre V signifient :

- » **Variété des données** : comme son nom l'indique, la variété des données fait référence aux différentes catégories des sources de données, qui sont aussi variées que les types d'informations recueillies. Grâce à la plateforme FME et à sa prise en charge inégalée des données, les utilisateurs peuvent faire l'expérience de leurs données, ce qui leur permet de travailler avec des types de données plus nombreux pour en extraire une valeur exceptionnelle.
- » **Véracité des données** : définie comme la précision ou la qualité d'un fichier de données, et les organisations s'efforcent d'améliorer constamment cet attribut. Des données de meilleure qualité aboutissent à des décisions optimisées. À mesure que les données vieillissent, leur véracité peut se dégrader, à moins de consacrer de l'énergie à leur entretien. La qualité de vos décisions en dépend.
- » **Volume des données** : nous vivons à une époque où des données sont recueillies à propos de presque tout. Par conséquent, le volume des données continue de croître. Vu que les sources de données se multiplient chaque jour par le biais des réseaux de téléphonie mobile, des réseaux sociaux et du nombre croissant de capteurs, il est devenu nécessaire de déplacer le traitement jusqu'aux données. Les volumes de données sont tout simplement devenus trop importants pour déplacer les données elles-mêmes. La plateforme FME peut être déployée partout où vous stockez vos données, que ce soit en local ou dans n'importe quel cloud.
- » **Vitesse des données** : la vitesse des données va d'un extrême à l'autre, qu'elles se trouvent dans votre entrepôt ou votre base de données, ou qu'il s'agisse de données haute vitesse provenant d'un nombre croissant de capteurs et d'applications. La plateforme FME s'en occupe en intégrant le traitement des flux. Vous avez tout le catalogue des types de données FME à portée de main pour fournir des flux de travail d'intégration de données à grande vitesse.

Adapter les flux de données spatiales

La mise à jour des données au fur et à mesure que les nouvelles données arrivent peut être gérée automatiquement à l'aide des

automatisations de FME Flow. Les données peuvent être mises à jour selon un calendrier (toutes les heures, tous les jours, tous les mois) ou en réaction à un événement externe, comme une base de données en cours d'actualisation ou une alerte provenant d'un capteur. Si vous disposez de données à grande vitesse provenant de capteurs, vous pouvez alors tirer parti du traitement de flux de FME Flow.

Grâce aux jumeaux numériques, vous pouvez configurer des flux de travail pour répondre automatiquement aux alertes, prendre des décisions fondées sur des données, générer des prévisions, etc. Vous pouvez également traiter les données au fur et à mesure de leur arrivée et envoyer des mesures clés à un logiciel d'informatique décisionnelle ou à d'autres systèmes pour faire une analyse plus approfondie. Souvenez-vous que les données sont essentielles à toutes les décisions, qu'elles soient anciennes ou récentes.

Plonger le public au cœur des données

En ce qui concerne le public, la clé est de permettre à vos utilisateurs et aux parties prenantes d'accéder aux données. Il ne devrait pas être nécessaire que l'utilisateur possède des connaissances expertes pour extraire la valeur des données. Pourtant, le partage de données complexes pose plusieurs défis. Parfois, les données sont stockées dans un format ou un système auquel les utilisateurs ne peuvent pas accéder facilement ; de plus, il faut s'assurer que les données ne sont pas trop complexes ou difficiles à comprendre. L'accessibilité est un obstacle supplémentaire.



RAPPEL

Tout le monde n'a pas les outils pour accéder aux données à la source. La plateforme FME peut être vue comme une conduite qui se connecte à la plupart des types de données. La création de traitements FME permet d'intégrer des sources de données disparates et de les partager avec les systèmes utilisés dans votre organisation, ou par le biais de rapports, de visualisations interactives, de portails Web, d'appareils mobiles, etc.

- » Exploiter les données en temps réel
- » Comprendre l'intégration d'entreprise agile

Chapitre 6

Dix façons dont l'intégration des données spatiales peut vous aider

Les entreprises utilisent des données spatiales tous les jours pour prendre de meilleures décisions et améliorer l'expérience client en se fondant sur les données. Vu le large éventail d'applications qui améliorent ultimement l'expérience utilisateur, il est difficile d'imaginer *ne pas* posséder cette technologie lorsqu'on fait appel à des fournisseurs, comme Uber, Tesla, Google, Waze et d'autres. Il est maintenant temps pour les décideurs dans tous les secteurs de faire passer leur prise de décisions fondées sur les données à un niveau jamais exploré auparavant.

Ce chapitre aborde dix raisons qui expliquent pourquoi l'intégration de données spatiales peut aider votre entreprise.

Choisir les données et l'application correspondant à vos besoins

Les données sont un atout commercial clé pour toutes les organisations, mais travailler avec les données peut présenter des défis. Il est important d'utiliser les bons outils pour accomplir une tâche

spécifique. On ne doit pas utiliser un tournevis comme un ciseau ou une pince comme une clé. Chaque outil a sa fonction particulière. Il en va de même pour les types de données et les applications qui vous aident à faire votre travail.



Il vous faut la bonne solution d'intégration pour transformer les données en renseignements exploitables et mieux servir tous vos clients. La plateforme Feature Manipulation Engine (FME) offre une prise en charge inégalée des différents types de données pour mieux appuyer la prise des décisions commerciales, grâce à l'intégration d'entreprise et à l'automatisation sans code. Vous passez ainsi plus de temps à exploiter les données et moins de temps à leur livrer combat. Consultez le chapitre 3 pour en savoir plus sur la plateforme FME.

Le défi de l'intégration des données dépend en partie de leur mise en forme la plus adaptée à la tâche. Pourtant, même si tout le monde souhaite effectuer l'ensemble de ses tâches à partir d'une seule application, c'est pratiquement impossible. Cependant, grâce à l'intégration des applications, vous pouvez entretenir, gérer et tenir à jour toutes vos applications tout en réduisant la duplication et la redondance des données.

Bénéficier d'une véritable intégration d'entreprise sans code

Historiquement, les applications Web étaient difficiles à créer, surtout si vous n'étiez pas programmeur (et même si vous aviez les connaissances nécessaires, qui a le temps de programmer de nos jours ?). Il s'agit donc d'un obstacle pour les entreprises qui mettent en œuvre des applications en ligne.

En plus d'éliminer le temps consacré à écrire du code personnalisé, l'intégration sans code et les applications en ligne peuvent optimiser la valeur de vos données de la manière suivante :

- » Éliminer la confusion quant au point de départ ;
- » Ne pas devoir se soucier d'avoir les bons outils ;
- » Éliminer le besoin d'embaucher des équipes de développement externes coûteuses.

Rester à jour grâce aux données en temps réel

L'accès aux données en temps réel vous aide à prendre des décisions importantes concernant ce qui se passe au moment présent. Elles englobent tout, du comportement des clients aux emplacements des parcs de véhicules mobiles, en passant par les interventions d'urgence en réponse aux incidents. Par exemple, le téléscripateur au bas de votre écran de télévision ou les alertes stridentes entendues à la radio de votre véhicule qui vous avertissent d'événements climatiques violents sont tous alimentés par des données en temps réel. Ils sont destinés à aider à prévenir ou à limiter les dommages causés par les phénomènes naturels.



CONSEIL

Dans votre propre organisation, l'accès aux données en temps réel peut vous être bénéfique d'autres façons :

- » Améliorer les relations avec vos clients et votre équipe ;
- » Réagir plus rapidement et accroître la sensibilisation aux changements dans les systèmes ou les environnements supervisés ;
- » Réagir plus rapidement aux changements de fonctionnement des systèmes clés.

Consultez le chapitre 4 pour plus d'informations sur l'importance des données en temps réel.

Les options de déploiement sur site et dans le cloud



RAPPEL

L'emplacement de stockage des données est toujours un facteur clé dans le déploiement d'un système de traitement. Pour être certain de pouvoir obtenir les performances dont vous avez besoin avec la plateforme FME, vous disposez de nombreuses options :

- » **L'hébergement autonome** : vous installez FME Flow directement sur votre propre matériel, cloud ou machine virtuelle. Bien qu'il s'agisse de l'approche la plus flexible, vous êtes responsable de toutes les facettes du déploiement, des mises à jour de sécurité, de l'évolutivité et des performances.
- » **L'hébergement dans le cloud** : Safe Software héberge FME Flow dans FME Flow Hosted, afin que vous puissiez l'exécuter et

l'utiliser en quelques minutes. Avec cette option, Safe Software gère la totalité de l'entretien et des sauvegardes du serveur pour garantir une disponibilité optimale.

- » **Les places de marché dans le cloud** : vous lancez FME Flow en quelques clics à partir de votre compte sur la place de marché électronique. Avec cette option, vous avez accès à la machine sous-jacente ; vous êtes donc responsable des mises à jour de sécurité, de l'évolutivité et des performances. Les options incluent Google Marketplace, Azure Marketplace et Amazon Web Services (AWS).
- » **La conteneurisation en hébergement autonome** : également offerte en tant qu'application conteneurisée hébergée de manière autonome, prenant en charge Docker et Kubernetes, vous pouvez l'exploiter sur site ou dans le cloud.

Pour chacune de ces options, assurez-vous de comprendre et de prévoir les mises à jour de sécurité manuelles, l'évolutivité et les performances.

Le chapitre 3 aborde plus en détail le serveur FME, qui fait partie de la plateforme FME. Retournez à ce chapitre pour découvrir tous les détails de la plateforme.

L'évolutivité des données spatiales

L'une des principales fonctions d'un système d'intégration d'entreprise efficace est son évolutivité. Elle définit la capacité du système à s'adapter à la charge de travail, qu'il s'agisse d'une augmentation ou d'une diminution du traitement des données. En raison de l'ampleur des bases de données nécessaires pour les données spatiales, la question la plus fréquente que se posent ceux qui cherchent à exploiter des données en temps réel est la suivante : « Quelle est la puissance de traitement dont j'ai besoin ? » La réponse à cette question dépend à la fois de la vitesse des données (consultez le chapitre 5 pour plus de détails) et du volume de traitement que vous souhaitez prendre en charge pour chaque événement ou flux de données.



CONSEIL

Pour choisir une solution, réfléchissez à la manière dont vous pourriez augmenter la capacité de traitement, si nécessaire. La capacité de traitement d'événements en temps réel, par exemple, peut changer au fil du temps en raison de l'augmentation de la vitesse du flux ou de la nécessité d'accroître le traitement pour chaque événement. Grâce à la tarification proposée par FME, en fonction du temps

d'utilisation de l'unité centrale, vous pouvez simplement ajouter et supprimer de la capacité de traitement pour répondre à l'évolution des demandes, en payant uniquement pour le temps d'unité centrale que vous utilisez.

Comprendre l'intégration d'entreprise agile



CONSEIL

L'intégration des applications dans votre organisation est importante pour optimiser le rendement. L'intégration d'entreprise agile est la clé pour y parvenir et vous offre les avantages suivants :

- » **Gains de temps et augmentation de la productivité** : en jumelant différents systèmes, vous êtes en mesure d'automatiser les tâches manuelles, d'obtenir de nouvelles informations, de gagner du temps et d'accroître l'efficacité de votre organisation.
- » **Évolutivité flexible** : grâce à une puissance de traitement flexible qui prend en charge l'évolutivité pour fournir un traitement supplémentaire en cas de besoin, vous pouvez ultimement économiser de l'argent.
- » **Normalisation des processus** : vous mettez à profit l'agilité pour être certain que les applications obtiennent la puissance de traitement souhaitée et ainsi améliorer l'évolutivité et économiser de l'argent.

Faire partie d'une communauté active

Des données plus volumineuses ne signifient pas nécessairement des données *de meilleure qualité*. La plateforme FME a été conçue pour optimiser la valeur de vos données grâce à leur intégration et la communauté FME vous accompagne tout au long de ce parcours. FME Community est un lieu de rencontre dynamique où les utilisateurs recueillent des idées, discutent de solutions, se soutiennent mutuellement et parlent même de *Star Trek*. Il s'agit d'une communauté d'apprentissage dans un environnement amusant où vous pouvez développer et partager vos compétences en matière d'intégration de données. Vous pouvez également y trouver beaucoup de contenus et des conseils précieux d'utilisateurs de FME pour devenir un super-héros FME, ou apprendre des astuces pour être plus efficace en matière d'intégration de données.

Apprendre la terminologie des données spatiales

Les données spatiales ne sont plus spéciales. Au fil des ans, elles sont passées de la cartographie des zones géographiques à un moyen précis de représenter des objets complexes du monde réel, leur emplacement et les relations existant entre eux. Maintenant, elles sont partout et elles englobent de nombreux systèmes et une variété de types de données qui conduisent à des perspectives et à des décisions novatrices.



RAPPEL

Pour mieux comprendre et en savoir plus sur les données spatiales, voici quelques termes clés à connaître :

- » **Vecteur** : représentation graphique du monde réel à l'aide de points, de lignes et de polygones, les vecteurs sont surtout utilisés pour représenter des généralisations d'objets ou des caractéristiques sur la surface terrestre.
- » **Grille ou raster** : division de l'espace en cellules de même taille comme les pixels d'une image. Dans le monde spatial, les rasters correspondent généralement à des ortho-images, photos prises à partir de satellites ou d'autres dispositifs aériens, qui sont ensuite liées à des emplacements au sol. La qualité des données de la grille varie en fonction de la résolution et de la tâche à accomplir.
- » **Attributs** : les données spatiales contiennent plus que des informations de localisation. Les attributs, ou données non spatiales, fournissent des renseignements sur les données spatiales.
- » **Système de coordonnées géographiques** : il s'agit d'un système de coordonnées sphériques qui peut référencer n'importe quel point sur la Terre grâce à sa longitude et à sa latitude.
- » **Géocodage** : il s'agit du processus d'attribution d'un emplacement spatial aux adresses et aux descripteurs d'emplacement (ville, pays, etc.). Chacun de ces emplacements reçoit des coordonnées de référence précises pour sa position sur la surface terrestre.

Prendre en charge les caractères internationaux

Nous pouvons tous convenir qu'aujourd'hui, le monde est notre place de marché. Votre système ne peut donc pas se passer des caractères internationaux. Peu importe si vos données sont en anglais, français, mandarin, arabe, hindi ou une autre langue, vous devez choisir une solution prenant en charge toutes les données. Si votre solution ne prend pas en charge les scripts de langues internationales, ce n'est probablement pas le meilleur choix pour gérer votre entreprise.

Exploiter l'intégration d'entreprise agile

Lorsque vous travaillez avec des données spatiales, le système doit être capable de réagir aux flux de travail en temps réel et de leur attribuer les ressources appropriées. Il doit être capable de relier des systèmes disparates, de briser les silos de données et de s'adapter rapidement et de manière autonome aux changements de charge. Ce processus améliore la collaboration entre les équipes. Il garantit également que les décideurs disposent des informations dont ils ont besoin au moment voulu.



RAPPEL

L'agilité est essentielle pour veiller à ce que les applications obtiennent la puissance de traitement dont elles ont besoin pour garantir le bon fonctionnement de votre organisation et, finalement, permettre de faire des économies. Vous pouvez y parvenir de quatre manières :

- » **L'automatisation** : l'automatisation connecte des événements en temps réel à partir d'applications, de sorte que lorsqu'une action se produit dans un système, elle met automatiquement à jour les autres systèmes.
- » **Les données à la demande** : il est primordial de fournir aux décideurs les données dont ils ont besoin au moment opportun. C'est le but principal de FME Flow. Il fournit aux décideurs l'accès aux données dont ils ont besoin, au moment voulu, pour qu'ils puissent prendre les meilleures décisions.
- » **Les flux de données** : il peut s'agir de flux de données à vitesse faible, élevée ou variable provenant d'applications, de capteurs ou d'appareils IoT. En étant capable de traiter une quantité

croissante de données en temps réel, vous pouvez savoir ce qui se passe en ce moment, ce qui ouvre la voie à un tout nouvel éventail de décisions.

- » **Les tâches récurrentes** : vous pouvez créer facilement des tâches programmées pour la production de rapports automatiques, l'extraction, la transformation, le chargement (ETL) et toute autre tâche liée aux données. C'est ce que le FME Flow fait depuis le début, en utilisant un planificateur pour produire automatiquement des rapports, pour effectuer des tâches ETL ou toute autre tâche liée aux données.



Donnez vie à vos données

Rendez l'impossible possible avec FME®

La solution no-code d'intégration de données pour
les entreprises modernes :

- **Créez** et transformez vos données à travers plus de 450 formats, comprenant des données géospatiales, temps réel et big data
- **Automatisez** vos processus métiers avec des tâches planifiées, la gestion des notifications et des flux dynamiques
- **Déployez**, quel que soit l'endroit où vous exploitez vos données : sur site, dans le cloud ou en mode hybride



Visitez fme.safe.com pour comprendre pourquoi des milliers d'organismes font confiance à FME.

Découvrez la valeur des données spatiales

Les données spatiales font partie intégrante du paysage des données et on les retrouve partout. En tirer parti vous donne un avantage concurrentiel puisque tout ce qui existe comporte une composante spatiale. Les nouvelles technologies telles que la réalité augmentée et la réalité virtuelle requièrent des données spatiales pour procurer des expériences de qualité supérieure. L'intégration de données spatiales dans les flux commerciaux est nécessaire pour relever les défis auxquels font face les organisations modernes. Les données spatiales donnent également accès à de nouvelles perspectives et opportunités, et conduisent à des décisions optimisées et à des expériences améliorées.

À l'intérieur...

- Renforcer les avantages concurrentiels
- Adopter les données en temps réel
- Améliorer l'intégration des données
- Exploiter les nouvelles technologies
- Comprendre l'intégration d'entreprise agile
- Déployer les données spatiales dans toute l'entreprise

**Safe
Software**

John Carucci, producteur d'émissions de divertissement télévisées chez Associated Press Television, est l'auteur de plusieurs livres de la série *pour les Nuls*, dont *Adobe Premiere Pro CC pour les Nuls*. Il est également l'auteur d'ouvrages sur la photographie et le cinéma. Au début des années 2000, il a été conseiller de rédaction pour le magazine « Popular Photography ».

Allez sur Dummies.com[®]
pour trouver des vidéos, des tutoriels
en photos, des articles pratiques ou
pour faire des achats !

ISBN: 978-1-394-20931-6

Revente interdite

pour
les nuls[®]



WILEY END USER LICENSE AGREEMENT

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