Ministère fédéral
de l'Économie
et de l'Énergie

Smart Data

Smart data – Innovations issues des données

Un programme technologique du ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi)

Mentions légales

Publié par le
Ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi)
Relations publiques
11019 Berlin
www.bmwi.de

Texte et rédaction
Loesch*Hund*Liepold Kommunikation GmbH, Berlin

Conception et production
PRpetuum GmbH, Munich

État
Janvier 2016

Impression
XXXX

Crédit photographique
Victoria – Fotolia (titre), BMWi/Maurice Weiss (p. 3), Sergey Nivens – Fotolia (p. 4), Bluebay2014 – Fotolia (p. 7, 12, 14), FZI/DFKI (p. 8), Nadla – istockphoto (p. 10), DSA Daten- und Systemtechnik GmbH (p. 11), USU Software AG (p. 13), Bayer Technology Services GmbH (p. 15), kran77 – Fotolia (p. 16), DFKI (p. 17), WavebreakMediaMicro – Fotolia (p. 18), Feld M GmbH (p.19), Sergey Nivens – Fotolia (p. 20), travel-BA.Sys GmbH (p. 21), Victoria – Fotolia (p. 22), geomer GmbH (p. 23), Smart Data for Mobility (p. 24), DB Systel GmbH (p. 25), SmartEnergyHub (p. 26), Fichtner IT Consulting AG (p. 27), SmartRegio (p. 28), YellowMap AG (p. 29), KARL STORZ GmbH & Co. KG (p. 30/31), Kenoth – Fotolia (p. 32), Siemens AG (p. 33), fotogestoeber – Fotolia (p. 34)

Cette brochure est publiée dans le cadre du travail de communication du ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie. Elle est diffusée gratuitement et n'est pas destinée à la vente. La distribution de cette brochure lors de manifestations électorales ou sur les stands d'information des partis est interdite ainsi que le fait d'y joindre, d'imprimer ou de coller des informations ou des éléments publicitaires.

Zertifikat seit 2002
audit berufundfamilie

Le ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) est certifié pour sa politique d'entreprise favorable à la famille (audit berufundfamilie®). Ce certificat est décerné par la société berufundfamilie gGmbH, créée à l'initiative de la Fondation Hertie (Gemeinnützige Hertie Stiftung).

La présente brochure ainsi que d'autres sont disponibles auprès du
ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie
Relations publiques
Courriel : publikationen@bundesregierung.de

www.bmwi.de

Service central des commandes :
Téléphone : +49 30 182722721
Fax : +49 30 18102722721

Sommaire

Avant-propos 3

Smart data – Innovations issues des données 4

Les défis liés à l'utilisation du smart data 6

« Le big data doit se transformer en smart data ». Entretien avec Stefan Jähnichen et Volkler Markl 8

Champ d'application Industrie 10

PRO-OPT – Optimisation de la production par le big data dans les écosystèmes intelligents 10
SAKE – Analyse sémantique d'événements complexes 12
SIDAP – Concept d'intégration modulaire pour l'agrégation, l'analyse et le traitement de grandes quantités de données dans l'industrie de procédés 14
Smart Data Web – Chaînes de valeur des données pour des applications industrielles 16

Champ d'application Mobilité 18

ExCELL – Analyse en temps réel et crowdsourcing pour une logistique urbaine autogérée 18
iTESA – Intelligent Traveller Early Situation Awareness 20
sd-kama – Gestion des catastrophes par le smart data 22
SD4M – Smart Data for Mobility 24

Champ d'application Énergie 26

SmartEnergyHub – Hub de données pour une utilisation intelligente de l'énergie 26
SmartRegio – Analyses de tendance sur la base de données de masse hétérogènes 28

Champ d'application Santé 30

InnOPlan – Efficacité innovante, basée sur des données de processus généraux des blocs opératoires 30
KDI – Intelligence clinique des données 32
Smart Analysis – Health Research Access (SAHRA) 34

Avant-propos

Les données représentent la matière première la plus importante de demain. Actuellement, elles sont collectées et enregistrées dans tous les domaines de la vie privée et professionnelle. Et la montagne de données croît de manière exponentielle : dans le monde, la quantité des données double tous les deux ans, voire tous les 18 mois dans le réseau de téléphonie mobile que nous utilisons tous. Nous sommes donc confrontés à des quantités de données en constante augmentation et d'ores et déjà gigantesques.

Si l'on parvient à les exploiter intelligemment, en se conformant aux principes de diversité et de souveraineté des données, elles offriront d'immenses potentiels de valeur ajoutée, notamment aux petites et moyennes entreprises allemandes. Le big data peut devenir le moteur de modèles d'affaires et de produits innovants. Le potentiel paraît immense : pour l'année 2026, le chiffre d'affaires mondial généré par les solutions du big data devrait se monter à 85 milliards de dollars.

Mais l'utilisation intelligente et fiable de ces données n'est pas seulement une source d'innovation et de croissance. Elle soulève également des questions importantes pour les entreprises et les consommateurs : Comment analyser et traiter efficacement cette quantité de données en constante augmentation ? Comment garantir l'utilisation légale de ces données ? Qu'en est-il de la sécurité et de la protection de ces données bien souvent sensibles ? Quand l'anonymisation et la pseudonymisation sont-elles nécessaires ?

Dans de nombreux domaines tels le marketing ou la finance par exemple, les technologies big data sont, aujourd'hui déjà, de plus en plus répandues. Dans d'autres domaines, notamment ceux plus fortement réglementés et sensibles de l'industrie, la mobilité, l'énergie ou la santé, des impulsions ciblées sont nécessaires. Avec son programme technologique « Smart data – Innovations issues des données », le ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie soutient 13 projets phares porteurs d'avenir, qui développent des prestations innovantes, précisément dans ces domaines, et s'inscrivent dans les cadres européens.

Le « Smart Data Forum » nous permettra en outre d'intensifier la mise en réseau internationale avec d'autres initiatives du big data et de créer un espace de démonstration et de découverte dédié aux technologies smart data « Made in Germany ». Nous pouvons ainsi promouvoir en temps utile une large utilisation des technologies big data intelligentes.

L'objectif de ce programme technologique consiste à développer le marché des technologies smart data en Allemagne et à élaborer des solutions praticables et sûres pour l'utilisation de ces technologies, afin de soutenir plus particulièrement les petites et moyennes entreprises dans leurs activités de big data.

Ensemble, nous relèverons ce défi!

Sigmar Gabriel
Ministre fédéral de l'Économie et de l'Énergie

Smart data – Innovations issues des données

À l'ère du numérique, les données constituent la matière première de la création de valeur économique. Elles sont en constante augmentation : d'ici 2020, le volume mondial des données devrait atteindre 40 zettaoctets (ce qui correspond à 1000^7 octets). Cette croissance sans précédent s'explique notamment par la diffusion accrue des services numériques tels les médias sociaux et les services de streaming sur la Toile ainsi que par l'« Internet des objets ». L'entreprise américaine de conseil et d'étude de marché dans le domaine de l'informatique, Gartner, a identifié trois dimensions du big data qui rendront plus difficile le traitement des données par des systèmes classiques. Outre la quantité (volume) des données, il s'agit de leur diversité et de leur forte dimensionalité (variety) ainsi que de la vitesse de leur production et de leur traitement (velocity).

Le terme « smart data » regroupe les nouvelles méthodes et approches des technologies de l'information et de la communication (TIC) permettant de maîtriser ces masses de données, de les analyser et les interpréter. Le marché de ces solutions a enregistré une croissance fulgurante ces dernières années, qui se poursuivra à l'avenir : les études prévoient une augmentation du chiffre d'affaires mondial des solutions smart data qui dépassera 50 milliards d'euros en 2017.

Avec ces technologies, l'Allemagne a de bonnes chances de jouer un rôle de premier plan à l'échelle internationale. Des entreprises déjà bien implantées du secteur de l'informatique, mais aussi bon nombre d'instituts de recherche et de start-ups, opèrent déjà dans l'environnement du smart data. Dans de nombreuses branches, comme celles de la finance ou du commerce, les technologies permettant l'utilisation économique des quantités de données recueillies ont également atteint un stade avancé de développement. Cependant, dans l'ensemble, l'exploitation des technologies smart data n'en est qu'à ses débuts et se concentre principalement sur certains domaines spécifiques tels la publicité en ligne et le commerce électronique (e-commerce).

L'approche du programme technologique

Avec le programme technologique « Smart data – Innovations issues des données », le ministère de l'Économie et de l'Énergie apporte une contribution majeure au développement à grande échelle de ce marché sur le site allemand. Le programme technologique suit les objectifs de la stratégie TIC « Deutschland Digital 2015 » (Allemagne Numérique 2015) élaborée sous l'égide du BMWi, ainsi que ceux du projet d'avenir « Services basés sur Internet pour les entreprises » dans le cadre de la stratégie high-tech 2020 du gouvernement fédéral.

Ce programme soutient 13 projets phares sélectionnés, qui mettent au point des prestations et des services innovants dans quatre domaines d'application – l'industrie, la mobilité, l'énergie et la santé. L'accent est mis sur les projets dont

l'objectif est de développer des solutions parfaitement adaptées aux petites et moyennes entreprises (PME) du fait de leur fonctionnalité simplifiée en matière de sécurité et de qualité des données. Aussi bien les prestataires que les utilisateurs sont concernés puisque ces projets visent à éliminer pour eux les entraves techniques, structurelles, organisationnelles et juridiques à l'utilisation des technologies smart data. Il s'agit de rendre exploitable le potentiel de grandes masses de données présentant une dimensionalité élevée, tout en rendant également visibles et maîtrisables les risques que l'utilisation de telles quantités de données entraîne nécessairement.

Le BMWi soutient le programme « Smart data – Innovations issues des données » à hauteur de 30 millions d'euros. Les entreprises et organisations participantes déboursent quant à elles 25 millions d'euros. Ce programme dispose ainsi d'une enveloppe globale de 55 millions d'euros.

Il se concentre sur l'utilisation du smart data dans quatre domaines : l'industrie, la mobilité, l'énergie et la santé. Son objectif est de donner des impulsions au développement de solutions conformes à la législation, sûres et réalisables.

La quatrième révolution industrielle

Dans l'industrie, on peut avoir recours à des données, par exemple pour mettre au point et utiliser des systèmes autonomes dotés d'une robotique et d'une technique d'automatisation innovantes. Ce faisant, il convient de tenir compte de plus en plus des souhaits et des exigences individuelles des clients. L'analyse et l'exploitation des données permettent d'améliorer la qualité et l'efficacité au-delà des limites de l'entreprise et de fabriquer des produits sur mesure, spécifiques aux groupes de clients. Dans les usines « intelligentes », développées dans le cadre d'« Industrie 4.0 », tous les objets et produits sont clairement identifiables, localisables à tout moment, et ils donnent en continu des informations sur leur état. Ceci permet de générer des réseaux de création de valeur contrôlables en temps réel, mais nécessite également que les planifications de l'usine, du développement du produit et de la production ne soient plus considérées séparément mais comme un processus global intégré (appelé ingénierie continue).

La mobilité devient intelligente

Dans le domaine de la mobilité, les données des véhicules (p. ex. les systèmes de capteurs et les commandes) et les éléments d'infrastructure (p. ex. les systèmes de gestion du trafic, les rues et les ponts) ainsi que leur mise en réseau (communication Car2Car et Car2X, systèmes de péage) jouent un rôle important. Les données peuvent être utilisées de différentes manières, par exemple pour éviter les embouteillages et les collisions, ou pour des concepts de mobilité personnalisés, spécifiques à certains groupes cibles et les services de confort correspondants. Les nouveaux concepts du car-sharing ou les infrastructures de chargement des véhicules électriques sont de grands consommateurs de données et requièrent également des solutions adaptées.

Du « smart meter » à l'énergie intelligente

Dans le secteur énergétique, le nombre croissant de composants de réseau intelligents, de compteurs électriques (« smart meter ») et d'appareils ménagers en réseau (« smart home ») entraîne une augmentation du volume des données. Outre l'intégration assistée par des données de l'électricité provenant des énergies renouvelables, les futurs champs d'action englobent aussi la gestion des flux énergétiques ainsi que la prévention des variations de tension et des coupures de courant sur la base d'analyses de données et de processus d'identification des modèles de consommation et de prévision des besoins. Les compteurs et les réseaux intelligents (« smart grids ») ouvrent la voie à de nouveaux modèles d'utilisation et de paiement (p. ex. le « real time pricing »), mais permettent également d'identifier différents profils de charge pour les clients privés, du commerce et de l'industrie ainsi que leur utilisation pour la répartition en groupes de clients. Ils offrent en outre des possibilités de commandes nouvelles et confortables pour les appareils électriques du « smart home ».

Le smart data dans le domaine de la santé

Dans le secteur de la santé, les technologies smart data peuvent être utilisées dans différents domaines comme la technique médicale, la gestion de la santé, la recherche clinique ou la biotechnologie. Le diagnostic, la thérapie, l'organisation de la prise en charge du patient ou la recherche médicale offrent aussi de nombreuses possibilités d'application. Les solutions big data sont essentielles pour les concepts thérapeutiques individualisés. De même, on peut avoir recours à des procédures de crowdsourcing pour faciliter le dépistage ou le quotidien des patients. Mais pour beaucoup de ces utilisations, des solutions particulières de protection des données sont nécessaires.

Les défis liés à l'utilisation du smart data

L'utilisation pertinente de grandes quantités de données soulève néanmoins beaucoup de nouvelles questions. L'enjeu consiste à exploiter les potentiels économiques du smart data. Mais il faut pour cela obtenir l'accord de la société. Dans le programme technologique « Smart data – Innovations issues des données », trois groupes spécialisés étudient ces thématiques.

Acceptation par les entreprises et la société

L'une des questions clés du smart data est de savoir comment rendre attrayante l'application des solutions pour les entreprises et leurs clients, afin de réussir la mise en œuvre. Une première étape doit être de trouver des domaines d'application pertinents sur lesquels se baser pour développer de nouveaux modèles d'affaires économiquement attrayants. Ceci vaut plus particulièrement pour les petites et moyennes entreprises car celles-ci ne disposent souvent pas de leur propre service de recherche et de développement qui peut identifier et exploiter les potentiels du smart data.

De plus, l'acceptation par la société constitue aussi une condition importante pour que le smart data soit utilisé dans toute l'Allemagne. Enfin, les nouvelles technologies en général et le smart data en particulier suscitent un certain nombre de questions et de réticences du fait de l'utilisation des données comme matière première.

« L'acceptation de l'offre du smart data par la société dépend surtout de la manière dont les différents modèles d'affaires sont perçus. C'est pourquoi, pour les solutions du smart data, les acteurs de l'économie, de la société et de la politique doivent collaborer étroitement afin de surtout garantir la transparence. Dans le groupe spécialisé ‚Potentiels économiques et acceptation sociétale', nous travaillons précisément sur ces défis », explique Christof Weinhardt du centre de recherche FZI Informatique, qui est responsable de l'étude d'accompagnement de ce programme et du groupe spécialisé traitant de cette thématique.

Garantir la conformité réglementaire

La recherche d'approches technologiques inédites offre de nouvelles opportunités, mais soulève aussi de nouvelles questions juridiques. Car on travaille dans un domaine qui n'a pas encore de limites légales clairement définies. Pourtant, la conformité réglementaire est une condition sine qua non pour réussir l'application pratique des innovations de smart data développées dans les différents projets.

Le Dr Oliver Raabe, Directeur du centre de recherche FZI Informatique et responsable du groupe spécialisé « Cadres juridiques» précise à ce propos : « Avec le groupe spécialisé ‚Cadres juridiques', nous contribuons à garantir la réussite à long terme des projets en intégrant suffisamment tôt les perspectives juridiques. De plus, nous élaborons des recommandations d'actions afin de faire progresser la définition du cadre juridique. De par nos approches, nous souhaitons contribuer à développer le principe juridique de la ‚Privacy by Design', c'est-à-dire de la prise en compte de la protection des données dès la conception de la technique. L'objectif est d'obtenir un concept qui permet la ‚protection des données pour la société de l'accès', c'est-à-dire la possibilité de conserver le contrôle individuel sur le savoir obtenu à partir des données. »

Sécurité et protection des données

L'intégration accrue des technologies smart data dans les réseaux de création de valeur des entreprises entraîne de nouvelles menaces et de nouveaux défis en matière de sécurité et de protection des données, face auxquels les mécanismes actuels s'avèrent insuffisants. La protection des données doit être garantie à tout moment. Aussi, il convient de prévenir les accès non autorisés de personnes extérieures, comme l'espionnage et la manipulation de données, ainsi que les violations de la sécurité des infrastructures informatiques ou les attaques perpétrées par des collaborateurs.

« Au sein du groupe spécialisé ‚Sécurité', nous nous interrogeons sur le niveau de sécurité et de protection des données qui peut être atteint lors de l'utilisation des technologies smart data, sans pour autant restreindre l'utilisation des données. Dans ce contexte, nous travaillons sur des solutions de sécurité spécifiques aux utilisations, qui sont élaborées sur mesure en fonction des exigences de sécurité. C'est la seule manière d'atteindre un niveau de protection élevé, qui permet l'utilisation du smart data », explique le professeur Jörn Müller-Quade, Directeur du Centre de recherche FZI Informatique et responsable du groupe spécialisé « Sécurité ».

Soutien dans la mise en réseau et la communication

Afin de soutenir le programme technologique, le ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) a mis sur pied une étude d'accompagnement, dont il a confié la réalisation au Centre de recherche FZI Informatique. Parmi les missions de cette étude d'accompagnement figurent le conseil des projets financés pour une mise en œuvre la plus efficace possible de leurs objectifs, la mise en réseau des différents projets et le transfert des résultats valides sur le marché.

Font partie des mesures individuelles concrètes un monitoring continu et multi-projets sur les technologies big data et leur utilisation économique dans l'industrie, le secteur énergétique ou les projets de mobilité. De plus, l'étude d'accompagnement est chargée d'organiser et d'animer des groupes spécialisés sur des sujets génériques qui concernent tous les projets tels la protection et la sécurité des données, l'acceptation et les nouveaux modèles d'affaires.

Afin de faciliter la coordination entre les projets et de promouvoir ainsi le transfert des savoirs, l'étude d'accompagnement met à disposition le site Internet www.smart-data-programm.de et une plateforme de coopération interne. Ils sont complétés par de nombreux événements comme des congrès et des ateliers spécialisés. Par ailleurs, l'étude d'accompagnement participe à des salons et soutient la mise en réseau avec des acteurs externes tels des associations et d'autres initiatives.

Afin de garantir la durabilité de l'axe prioritaire de l'aide, l'étude d'accompagnement élabore en outre des concepts pour que les liens établis pendant le projet entre les différents acteurs puissent aussi être maintenus et approfondis au terme de la phase d'aide.

« Le big data doit se transformer en smart data »

Le Prof. Dr Dr Stefan Jähnichen dirige l'étude d'accompagnement du programme technologique soutenu par le ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi), « Smart data – Innovations issues des données ». Il est directeur au Centre de recherche FZI Informatique et enseignant à l'Université technique de Berlin.

Le Prof. Dr Volker Markl dirige le département Systèmes de bases de données et gestion de l'information (DIMA) à l'Université technique de Berlin ainsi que le groupe de recherche « Analyse intelligente des données de masse – Smart data » au Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle (DFKI). Il est également professeur à la School of Information de l'Université de Toronto. De plus, il est le directeur du Centre de compétences « Berlin Big Data Center » (BBDC) instauré par le ministère fédéral de l'Éducation et de la Recherche, et il dirige le « Smart Data Forum » que le BMWi soutient.

Dans cet entretien, le Prof. Dr Dr Stefan Jähnichen et le Prof. Dr Volker Markl expliquent pourquoi le sujet du « big data » est tellement important pour l'Allemagne, ce qu'est le « smart data » et quels sont les défis auxquels le programme technologique « Smart data – Innovations issues des données » et le « Smart Data Forum » doivent faire face.

Les données sont de plus en plus souvent désignées comme une source de matière première, comme le pétrole du 21e siècle. Qu'en est-il vraiment ?

Stefan Jähnichen : Nous produisons chaque jour des informations, dans toutes les situations de notre vie ; que ce soit sur notre lieu de travail, chez le médecin, au volant de notre voiture ou chez le boulanger, via notre smartphone, notre smartwatch ou notre ordinateur. Il s'agit de données textuelles, d'images ou de capteurs. Si l'on considère le fait que ces données peuvent être analysées, traitées et utilisées, alors on peut véritablement en parler comme d'une matière première. Car ces masses de données, ce big data, renferment un immense potentiel.

Outre le cloud computing et la sécurité informatique, l'association sectorielle BITKOM considère le big data comme l'une des principales tendances high-tech. Pourquoi ce sujet est-il autant d'actualité ?

Volker Markl : Suite à la numérisation, les sources et les quantités de données disponibles augmentent d'une part et, d'autre part, la mise en réseau offre de nouvelles possibilités d'accéder à des données souvent disséminées et très hétérogènes. Cependant, ces données ne sont en soi ni des informations, ni des connaissances. À l'instar du pétrole, elles sont tout d'abord une matière première qui ne peut générer des avantages qu'au terme de nombreuses mesures de traitement et d'affinage. Le big data est aujourd'hui d'actualité, car nous disposons désormais des capacités de stockage et de calcul ainsi que des technologies nous permettant de traiter efficacement ces énormes quantités de données.

Qu'est-ce qui se cache derrière l'expression smart data par opposition au big data ?

Stefan Jähnichen : Le big data désigne en premier lieu des masses de données qui sont trop importantes, complexes et hétérogènes ou qui changent trop vite pour pouvoir être analysées et utilisées correctement et rapidement, avec les méthodes actuelles de traitement des données. Le smart data va au-delà de cette simple notion de grande quantité de données : il désigne les informations utiles et de qualité obtenues à partir de masses de données hétérogènes, et pour lesquelles on n'a pas seulement tenu compte de la maîtrise technique des masses de données mais aussi de la qualité, la sécurité et la protection des données et de leur utilisation. Du savoir est ainsi généré à partir des données. L'utilisation de ces données repose sur les technologies qui rendent possible un traitement complexe et génèrent ainsi du savoir, source de valeur ajoutée, et qui deviendra le fondement de la nouvelle économie des données. C'est la raison pour laquelle le big data doit se transformer en smart data.

Quels sont les principaux défis du smart data ?

Volker Markl : Premièrement, la technologie permettant d'établir des analyses complexes à partir de sources de données volumineuses, hétérogènes et dynamiques n'en est qu'à ses premiers balbutiements. Deuxièmement, on manque de scientifiques des données qualifiés, capables d'effectuer des analyses de big data avec les technologies existantes. Pour cela, il faut des connaissances dans différents domaines des mathématiques et de l'informatique. Et troisièmement, des défis de taille subsistent encore en matière de sécurité et de protection des données. Les données numérisées peuvent être transmises, reproduites, diffusées et exploitées très rapidement. Par conséquent, le débat technologique doit

impérativement s'accompagner d'un débat sur la sécurité et la protection des données, et sur leur mise en œuvre efficace et pertinente. Il faut nous assurer de pouvoir exploiter les opportunités du big data et ce, malgré la protection des données. Nous devons examiner si nos concepts sont encore actuels ou si nous devrions réfléchir à une protection de l'analyse plutôt qu'à une protection des données. Car les données collectées ne sont pas le problème en soi ; la situation se complique dès lors qu'il s'agit d'en faire quelque chose. Comme pour la carte de donneur d'organe, on pourrait envisager une sorte de « carte de donneur de données » qui mettrait en avant la protection de l'analyse.

Stefan Jähnichen : En collaboration avec le Business Application Research Center BARC et l'association fédérale des utilisateurs informatiques VOICE, l'étude d'accompagnement smart data a interrogé 340 décideurs de l'informatique et du commerce. Pour plus de la moitié d'entre eux, le sujet de la protection des données représentait l'un des principaux défis dans l'utilisation des technologies big data. Comme beaucoup de scénarios d'utilisation se focalisent sur les clients, leurs données doivent être particulièrement bien protégées. Pour cela, les entreprises doivent non seulement anonymiser suffisamment les données, mais également les protéger des attaques venant de l'extérieur. Cependant, plus les analyses de big data se développeront, plus l'infrastructure technologique deviendra complexe. La protéger elle et les données qu'elle contient représente un défi majeur. Il faut pour cela aussi établir des cadres juridiques clairs pour le smart data. Nous avons créé à cet effet notre propre groupe spécialisé « Cadres juridiques » au sein de l'étude d'accompagnement, qui examine de près ces questions.

Quel domaine présente, selon vous, le plus fort potentiel ?

Stefan Jähnichen : Pratiquement tous les domaines de la société et de l'économie peuvent profiter de l'utilisation intelligente des données. Les technologies big data sont d'ores et déjà beaucoup utilisées dans le domaine des finances et du marketing. Toutefois, il existe aussi des secteurs dans lesquels beaucoup de données hétérogènes pourraient être générées et exploitées mais ne le sont pas complètement en raison de certaines difficultés. La santé constitue sans nul doute l'un des domaines les plus intéressants, mais aussi les plus difficiles, car il s'agit là justement de données très sensibles. Le programme technologique traite de la santé, de la mobilité, de l'énergie et de l'industrie, car ce sont des domaines essentiels sur le plan économique, qui nécessitent une protection particulière et une gestion extrêmement sensible des données.

Volker Markl : Je partage tout à fait l'avis de monsieur Jähnichen. Permettez-moi également d'ajouter que le big et le smart data sont des technologies transversales, qui s'imposeront dans presque tous les domaines de notre vie et les changeront durablement. Je vois donc un potentiel encore plus important dans la gestion des données et l'industrie des logiciels qui crée la base des applications dans les domaines mentionnés, grâce à des systèmes de gestion des données et à des technologies d'analyse. Selon moi, une grande partie des emplois sera créée dans ce domaine.

Quel est l'objectif du Smart Data Forum ?

Volker Markl : Les changements entraînés par l'utilisation du smart data constituent une révolution qui n'a pas seulement lieu dans notre pays. Parallèlement, des pays du monde entier recherchent et mettent au point des solutions smart data. C'est pourquoi le Smart Data Forum soutient le programme technologique en contribuant à établir des liens aux niveaux européen et international. De plus, nous souhaitons impliquer encore davantage les utilisateurs des différentes branches. Au fil du temps, nous mettrons sur pied un espace de démonstration et de découverte dédié aux solutions smart data. Nous disposons en Allemagne d'une recherche excellente, qui développe des technologies big et smart data novatrices, de premier plan à l'échelle mondiale. Avec le Smart Data Forum, nous voulons montrer que les technologies « Made in Germany » et « Made in Europe » font partie des meilleures au monde, et que les solutions fondées sur ces technologies offrent d'importants potentiels pour l'économie, les sciences et la société.

Quelle est la mission de l'étude d'accompagnement Smart data et comment voulez-vous collaborer à l'avenir ?

Stefan Jähnichen : La mission de l'étude d'accompagnement est très variée. Nous sommes là pour aider les projets financés du programme technologique à mettre en œuvre le plus efficacement possible leurs objectifs. Nous mettons en réseau les différents projets et garantissons un large transfert des résultats valides sur le marché. De plus, nous avons créé trois groupes spécialisés sur des sujets génériques qui concernent tous les projets financés : il s'agit des questions juridiques, des questions de sécurité des données et des questions de potentiels économiques et d'acceptation de la société. De nombreuses manifestations sont prévues, durant lesquelles toutes les personnes intéressées pourront apporter leur contribution. Nous participons également à des salons et à des conférences. Et ceci ne représente qu'une petite partie de toutes nos activités.

Champ d'application Industrie

PRO-OPT – Optimisation de la production par le big data dans les écosystèmes intelligents

Actuellement, les processus de production industriels se caractérisent par une forte division du travail. Outre les produits physiques, les immenses quantités de données générées lors des étapes de fabrication gagnent en importance. La collaboration et la mise en réseau numériques des entreprises dans des systèmes de données décentralisés – appelés écosystèmes intelligents – deviennent de plus en plus essentielles et posent de grands défis à l'industrie.

« Les sources de données sont réparties entre différents participants de l'écosystème, indépendants sur le plan économique. Les quantités de données générées sont très importantes, hétérogènes et doivent être utilisées en temps réel pour piloter l'exploitation en cours », explique le Dr Simon Becker de l'entreprise DSA Daten- und Systemtechnik GmbH, qui dirige le projet PRO-OPT. « De plus, on pose aux données des exigences de qualités différentes. Les entreprises ne poursuivent pas les mêmes objectifs d'analyse et ont un intérêt vital à conserver la souveraineté et le contrôle de leurs propres données. »

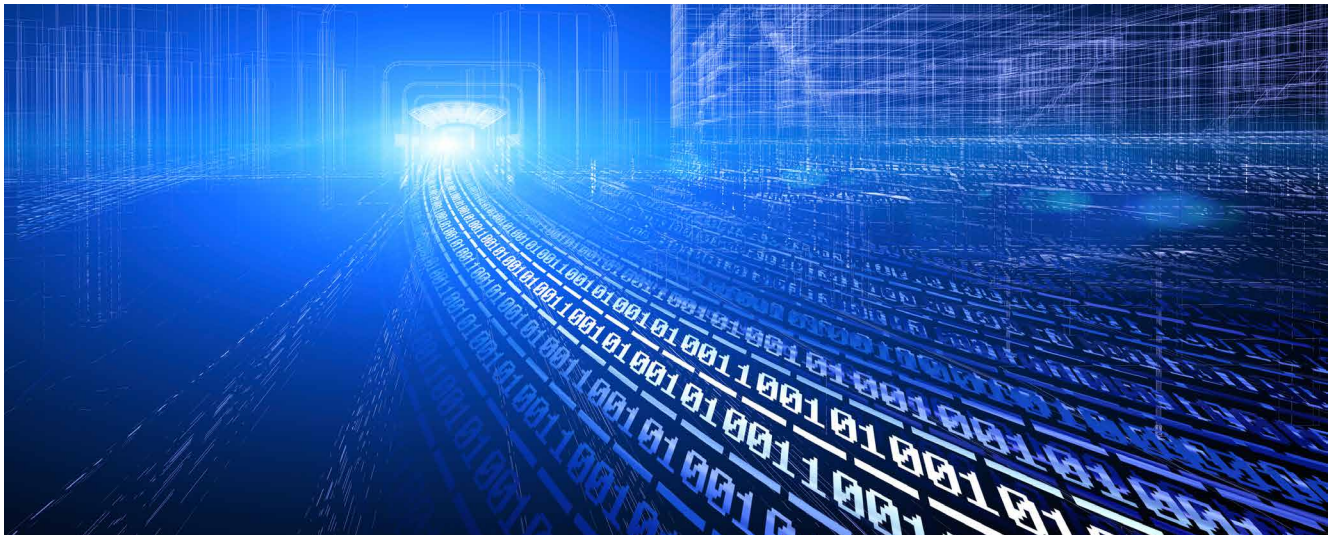
Le projet PRO-OPT s'attèle précisément à ces défis, avec pour objectif de développer des solutions smart data dédiées aux entreprises, notamment aux PME, et de transformer les données existantes en écosystèmes intelligents. Pour cela, une méthode de modélisation intégrée est appliquée qui tient compte de la souveraineté locale des données en modélisant les informations avec leurs restrictions d'utilisation et leur qualité. Ces données sécurisées peuvent ensuite être analysées de manière ciblée par les entreprises concernées, puis être intégrées dans leurs processus. Outre le traitement des données, le projet PRO-OPT fournit également la plateforme pour l'analyse décentralisée des données, leur visualisation ainsi que pour l'échange sécurisé de données internes et externes dans le respect des restrictions d'utilisation.

Grâce à l'analyse efficace, rapide et dans toute l'entreprise des données liées à la production, PRO-OPT permet aux entreprises d'optimiser leurs chaînes de production et de création de valeur et de supprimer rapidement voire d'éviter entièrement les erreurs. De plus, par la mise à disposition de sa technologie, ce projet crée une incitation importante pour le développement de nouveaux modèles et processus commerciaux.

Les résultats du projet peuvent être utilisés dans une multitude de domaines, comme par exemple la technique automobile et la technique médicale, l'e-énergie, l'ambient assisted living ou la mobilité intelligente. PRO-OPT prend comme exemple la technique de production dans l'industrie automobile car cette industrie joue un rôle clé en Allemagne et a un fort « effet de phare » pour d'autres branches.

Plus d'informations sur : www.pro-opt.org

Partenaires du projet : DSA Daten- und Systemtechnik GmbH (consortium), AUDI AG, camLine GmbH, Centre de recherche allemand en intelligence artificielle GmbH, Institut Fraunhofer du génie logiciel expérimental IESE



Entretien avec le Dr Simon Becker, consortium PRO-OPT

Le Dr Simon Becker dirige le projet de smart data « PRO-OPT – Optimisation de la production par le big data dans les écosystèmes intelligents » et est Product Portfolio Architect Software chez DSA Daten- und Systemtechnik GmbH

Parlons un peu d'« Industrie 4.0 ». Pourquoi le smart data joue-t-il ici un rôle si important et quels sont les avantages concrets des solutions smart data pour l'industrie allemande ?

Industrie 4.0 repose sur l'idée que les produits et l'environnement de production comportent, fournissent et échangent à tout moment diverses informations sur les objectifs individuels, les états, l'historique et les processus de travail. Dans notre cas qui porte sur le diagnostic et la mise en service de véhicules dans la chaîne de production d'Audi, nous regardons aussi bien les caractéristiques du véhicule concret obtenues à partir du système de diagnostic et d'autres installations, que l'état actuel du système de diagnostic lui-même. Ceci génère d'importantes quantités de données hétérogènes et semi-structurées qui ne peuvent être traitées qu'avec des solutions smart data. De même, pour notre travail avec les systèmes de gestion des produits, des données de traçabilité sont collectées, même pour le plus petit composant de chaque produit fini.

À l'aide du smart data, le projet PRO-OPT a pour vocation d'optimiser les chaînes de production et de création de valeur de l'industrie. Comment cela fonctionne-t-il concrètement ?

Comme nous l'avons expliqué, nous appliquons une approche intégrée déjà à l'intérieur de l'usine. Le regroupement des données des produits avec les données des processus constitue généralement déjà un obstacle à surmonter. C'est néanmoins la seule manière d'obtenir une vue d'ensemble de la production, qui permet ensuite de réaliser le potentiel d'optimisation souhaité. On peut ainsi engager rapidement les mesures nécessaires aussi bien pour le produit que pour les processus. Nous souhaitons encore aller plus loin en essayant de réduire ces obstacles tout d'abord au-delà des limites de l'usine puis, plus tard aussi, au-delà de celles de l'entreprise.

Quelle est l'importance dans ce contexte de la qualité et de la souveraineté des données et du droit aux données ?

Dès le début du projet déjà, nous avons constaté qu'il est très difficile d'inciter les entreprises à échanger davantage de données en dehors de leurs limites. En théorie, il est facile de convaincre tous les acteurs concernés du potentiel d'amélioration. Mais dès qu'il s'agit de fournir des données concrètes – et bien que cela ne soit que dans le cadre de notre expérience – des réticences se font jour. Nous prévoyons que la plateforme PRO-OPT, avec ses approches de modélisation sous-jacentes, aidera à conserver la souveraineté des données tout en stimulant leurs échanges. À cela s'ajoute la difficulté de compiler les informations nécessaires à partir de sources de données très hétérogènes. La qualité des données est aussi un maître-mot pour nous, par exemple lorsque l'on a recours à des données subjectives sur les produits, tirées des forums du Web.

Pourquoi avez-vous opté pour l'industrie automobile lors du choix du processus d'application ?

Tout d'abord pour des raisons pragmatiques : tous les partenaires industriels du projet PRO-OPT opèrent dans ce secteur. Mais nous pensons aussi que ce secteur est parfaitement adapté pour tester cette plateforme. Car nous y avons à faire à un produit très complexe, à de longues chaînes d'approvisionnement et à un mélange très intéressant de grands groupes, d'entreprises de taille moyenne et de petits prestataires. Et nous trouvons aussi des données dans la « crowd », dans l'audience : presque chacun a en effet un avis sur sa voiture et beaucoup l'expriment.

Quelle est l'importance des solutions smart data pour les PME ?

D'une manière générale, l'analyse des données représente un sujet extrêmement important. Bon nombre de modèles d'affaires innovants, mais aussi l'optimisation des modèles existants reposent sur l'analyse des données. L'hétérogénéité et la quantité des données rendent déjà nécessaire, à elles seules, l'utilisation des solutions smart data. Mais il convient de faire preuve de discernement. Les questions d'analyse des données ne requièrent pas toutes une chaîne d'outils complète.

SAKE – Analyse sémantique d'événements complexes

SAKE
Semantische Analyse Komplexer Ereignisse

L'ingénierie mécanique compte depuis toujours parmi les secteurs industriels les plus solides sur le plan économique. Elle doit sa réussite à son automatisation croissante, qui conduit à ce que toujours plus de processus de la production industrielle soient surveillés par des capteurs. Pour garantir la fluidité des processus de production, un traitement intelligent des immenses flux d'information est essentiel. Les outils habituels d'analyse des données ne sont cependant pas prévus pour de telles masses de données en temps réel.

« L'objectif de SAKE est d'élaborer un cadre dédié à l'analyse des données de capteurs. Pour cela, nous convertissons d'abord toutes les informations fournies dans un format uniforme qui nous permet de regrouper des données même très hétérogènes », explique Henrik Oppermann de l'entreprise USU Software AG, qui dirige le projet. « Nous modularisons les données et ne sommes plus obligés de traiter l'ensemble des données, mais seulement celles qui sont utiles et réellement pertinentes. »

Ceci permet d'économiser d'importantes ressources et rend possible le traitement d'immenses flux de données tels qu'ils existent dans le domaine d'Industrie 4.0. À partir de modules préfabriqués, SAKE réalisera des applications individuelles pour différents usages. Le projet évalue les modules en continu, lors de leur utilisation chez les partenaires industriels participant au projet. SAKE réalise ensuite l'analyse à l'aide de procédures modernes d'apprentissage automatique.

Les principales applications de SAKE relèvent du domaine de l'ingénierie mécanique. Actuellement, les participants au projet se concentrent sur l'analyse approfondie des erreurs des machines d'impression, avec pour objectif de mettre au point une auto-optimisation automatique et un algorithme permettant de prévoir de manière automatisée les erreurs. Dans un autre scénario, SAKE développe un logiciel de détection précoce des erreurs pour garantir le fonctionnement optimisé et sécurisé de compresseurs utilisés par exemple dans les raffineries, l'industrie automobile ou l'industrie chimique.

Afin d'améliorer la convivialité pour les utilisateurs finaux, le cadre SAKE permet de traiter les résultats des analyses et les causes d'erreurs dans un langage naturel. À la fin du processus de traitement, l'utilisateur obtient non seulement des informations claires sur la présence ou non d'un dysfonctionnement, mais aussi sur ses causes. D'après une étude de McKinsey, l'optimisation des processus et déroulements qui en résulte peut permettre de réduire les coûts de production de jusqu'à 50 pour cent.

Plus d'informations sur : www.sake-projekt.de

Partenaires du projet : USU Software AG (consortium), AviComp Controls GmbH, Institut Fraunhofer pour les systèmes d'analyse intelligente et d'information IAIS, Heidelberger Druckmaschinen AG, ONTOS GmbH, Université de Leipzig

Entretien avec Henrik Oppermann, consortium SAKE

Henrik Oppermann dirige le projet de smart data « SAKE – Analyse sémantique d'événements complexes » ainsi que la recherche de l'entreprise USU Software AG

SAKE signifie « Analyse sémantique d'événements complexes ». De quoi s'agit-il et quels sont concrètement ces événements complexes ?

Le terme « événements complexes » désigne le traitement des données d'événements en temps réel, appelé aussi « complex event processing ». Il s'agit d'une procédure courante qui est déjà utilisée chez Twitter ou pour les téléscripteurs de cours boursiers. Cependant, SAKE traite des informations dans l'environnement de l'« Internet des objets » et analyse les données de capteurs de machines ou, comme dans l'un de nos cas d'application concrets, de machines d'impression. Nous devons gérer pour chaque machine environ 2 500 capteurs et 4 millions d'événements par jour. On peut donc s'imaginer les quantités de données générées au quotidien, quand non pas une, mais des milliers de ces machines sont surveillées. Il convient de convertir ces données dans SAKE en un format sémantique, c'est-à-dire de les enrichir avec des connaissances de fond. Ces données enrichies servent ensuite de base à l'élaboration de nouveaux algorithmes prédictifs d'erreurs. Car c'est justement l'innovation du projet SAKE : des prévisions de meilleure qualité, qui permettent d'éviter les fausses alertes coûteuses.

Pourquoi le sujet du smart data revêt-il une telle importance dans le domaine de l'ingénierie mécanique ?

Ce domaine connaît actuellement une phase de transition : la qualité des produits n'est plus le premier critère lors de la décision d'achat, mais le service des fabricants devient toujours plus important. À partir de données de masse qui se chiffrent en milliers de téraoctets, les technologies intelligentes telles que SAKE donnent de nouvelles informations qui permettent aux fabricants de machines d'améliorer la qualité et l'efficacité de leurs produits et d'en faire profiter directement leurs clients sous forme de prestation de service. Il est ainsi possible, par exemple, de mieux planifier l'entretien ou de proposer des optimisations gratuites de machines pour accroître l'efficacité, tandis que le fabricant perçoit un pourcentage sur les économies du client. Les nouvelles technologies donnent ainsi naissance à de nouveaux modèles d'affaires.

Quels domaines et champs d'activité le projet SAKE concerne-t-il ?

SAKE est principalement implanté dans le domaine de l'ingénierie mécanique. Nous travaillons sur des solutions logicielles visant à optimiser les machines d'impression ainsi que sur une technique de régulation innovante, basée sur les données, pour les turbocompresseurs. Un autre champ d'activité est le IT monitoring.

Les résultats et les solutions du projet SAKE peuvent-ils aussi être repris dans d'autres domaines ?

Oui, en grande partie. Dans le domaine de la production énergétique, les technologies peuvent être transposées entièrement. Prenons l'exemple du parc éolien : là aussi, la détection précoce des erreurs et la connaissance du meilleur moment pour un entretien efficace du plus grand nombre possible de centrales éoliennes représentent un facteur économique important. En principe, SAKE est structuré de manière générique, de sorte que d'autres domaines comme la mobilité et la santé peuvent aussi utiliser les technologies en adaptant les algorithmes d'analyse. Pour cela, il est nécessaire d'échanger des modèles de connaissances, c'est-à-dire les connaissances de fond et sectorielles avec lesquelles nous enrichissons les analyses des données des machines pour pouvoir obtenir de meilleurs résultats.

SIDAP – Concept d'intégration modulaire pour l'agrégation, l'analyse et le traitement de grandes quantités de données dans l'industrie de procédés

L'industrie de procédés joue un rôle majeur sur le site industriel et de hautes technologies allemand. Pour la production de produits pharmaceutiques et de la chimie de spécialités, elle développe et exploite des installations hautement automatisées dans le monde entier. Ces installations sont constituées d'appareils provenant de différents fournisseurs qui pilotent en partie ensemble et en partie indépendamment les uns des autres les processus de production. Ceci génère un immense flux de données hétérogènes. Jusqu'à présent, ces données sont traitées et enregistrées dans des systèmes informatiques distincts. L'analyse des données se limite principalement à une partie de l'installation ou à un processus partiel et n'est pas effectuée pour toutes les installations. Indépendamment des exploitants, les fabricants d'appareils collectent eux aussi des données sur le fonctionnement et le cycle de vie de leurs appareils. Malgré le grand nombre de données recueillies, le potentiel d'une analyse complète de toutes les données possibles n'est exploité que rarement voire jamais.

L'objectif de SIDAP est de concevoir une solution logicielle basée sur les données et axée sur le service, qui rend plus facilement accessibles les informations structurelles et les flux de données des systèmes d'ingénierie et de contrôle des processus, à des fins d'analyses interactives. SIDAP met au point une solution smart data en collectant, en reliant entre elles et en traitant de grandes quantités de données et d'informations, à partir des systèmes informatiques des sites de fabrication impliqués.

Dans une prochaine étape, sous la direction du Dr Thorsten Pötter de l'entreprise Bayer Technology Services GmbH, le projet développera des méthodes et modèles nouveaux, dédiés à l'analyse individuelle et à l'intégration sécurisée des données collectées. « Une priorité importante de SIDAP consiste à transposer les approches développées en fonction des exigences et besoins des petites et moyennes entreprises. Nous en tenons constamment compte pour que les PME puissent, elles aussi, profiter économiquement des solutions développées », précise le Dr Pötter.

Toutes ces étapes de travail sont réalisées en étroite collaboration avec les partenaires du projet SIDAP – des acteurs majeurs de l'industrie de procédés, des prestataires de systèmes de contrôle de production et des chercheurs de l'économie et des sciences.

À l'aide des solutions smart data élaborées dans le projet, les masses de données d'utilisation de toute l'entreprise permettent d'identifier les causes de dysfonctionnement des appareils et de mettre au point des mesures correctives. Les objectifs sont une meilleure qualité des produits, moins de pannes des appareils et des équipements ainsi qu'un meilleur rendement et une meilleure disponibilité des installations. Cette disponibilité accrue des installations constitue la base d'une automatisation plus poussée et d'une exploitation à distance (télésurveillance) des installations.

Plus d'informations sur : www.bwtw.de

Partenaires du projet : Bayer Technology Services GmbH (consortium), Evonik Industries AG, Gefasoft AG, IBM Deutschland GmbH, Kröhnert Infotecs GmbH, Université technique de Munich

Entretien avec le Dr Thorsten Pötter, consortium SIDAP

Le Dr Thorsten Pötter dirige le projet de smart data « SIDAP – Concept d'intégration modulaire pour l'agrégation, l'analyse et le traitement de grandes quantités de données dans l'industrie de procédés ». Il est vice-président et directeur d'OSS-Manufacturing IT Bayer Technology Services GmbH

Concept d'intégration modulaire pour l'agrégation, l'analyse et le traitement de grandes quantités de données dans l'industrie de procédés – un nom long et compliqué. Comment décririez-vous votre projet en seulement quelques phrases ?

L'idée centrale du projet s'explique très bien par un proverbe : « Seul le sot apprend de sa propre expérience, l'intelligent apprend de l'expérience des autres ». C'est pourquoi, dans le cadre du projet, nous nous servons des nombreuses données des partenaires et essayons, à l'aide des expériences et des erreurs de tous, sous forme de masses de données hétérogènes, de filtrer les informations pertinentes pour des cas d'utilisation communs. Un exemple concret sont les soupapes utilisées dans beaucoup d'installations de l'industrie chimique. À l'aide des différentes données d'utilisation de ces soupapes, nous voulons créer un cadre d'optimisation de l'utilisation. Si nous y parvenons, nous pourrons le transposer sur d'autres composants des installations, comme les pompes par exemple. Notre concept prévoit d'élaborer des solutions concrètes à partir d'exemples spécifiques et de les tester en profondeur, pour pouvoir les appliquer à des procédés similaires lors d'une prochaine étape.

Quel rôle joue le smart data dans l'industrie de procédés ?

En ce qui concerne la quantité de données que nous générons depuis déjà des années, nous ne sommes pas différents d'autres domaines comme celui de l'industrie automobile. Mais contrairement à eux, nous avons à faire en grande partie à des gaz et des liquides très sensibles, dont certains sont nocifs pour l'environnement et la santé. Les arrêts imprévus des installations peuvent entraîner des travaux d'entretien et de nettoyage coûteux et chronophages. Il est donc important de minimiser le nombre de ces incidents et c'est là qu'intervient le smart data ou l'analyse des masses de données générées à la seconde. Il nous permet de prévoir l'usure de différents composants, comme p. ex. celle des soupapes. En modifiant la cadence des installations de traitement par exemple, on peut optimiser leurs cycles et mieux planifier et utiliser les arrêts nécessaires pour l'entretien.

Quels sont les plus grands défis auxquels vous êtes confrontés ?

L'un des points les plus importants est certainement le cadre juridique. En particulier dans le domaine du droit d'auteur et du droit d'utilisation des données, des clarifications doivent être apportées afin de garantir la conformité juridique des projets et des solutions développées. Un autre défi réside dans la comparaison sémantique des données : comment les modèles développés doivent-ils être structurés pour que les informations fournies puissent être utilisées par toutes les parties ? Comment faut-il traiter les données afin que les savoirs sensibles en matière de processus ne soient pas transmis dans n'importe quelles conditions ?

Quelles nouvelles possibilités SIDAP offre-t-il aux petites et moyennes entreprises ?

Actuellement, nous créons et développons une base de connaissances commune qui est utilisée et alimentée en informations par tous les partenaires du projet – dont aussi deux PME. Les modèles d'affaires possibles, qui peuvent en découler surtout pour les PME, sont la fourniture de données, le développement d'infrastructures de collecte des données ainsi que l'offre de service de smart data, comme par exemple les algorithmes prédictifs spéciaux.

Smart Data Web – Chaînes de valeur des données pour des applications industrielles

Pour la production industrielle, il est important d'être informé aussi tôt que possible des événements susceptibles d'entraîner un dysfonctionnement majeur des chaînes de valeur et d'approvisionnement. Il peut s'agir par exemple de catastrophes naturelles, de troubles politiques ou de grèves. Mais le développement de nouvelles technologies, les ordonnances et les lois ainsi que les nouveaux produits des concurrents peuvent aussi influencer fortement la production. Souvent, les informations correspondantes sont déjà disponibles depuis assez longtemps sur les sites Internet d'information ou les réseaux sociaux avant d'atteindre les entreprises et que celles-ci puissent y réagir.

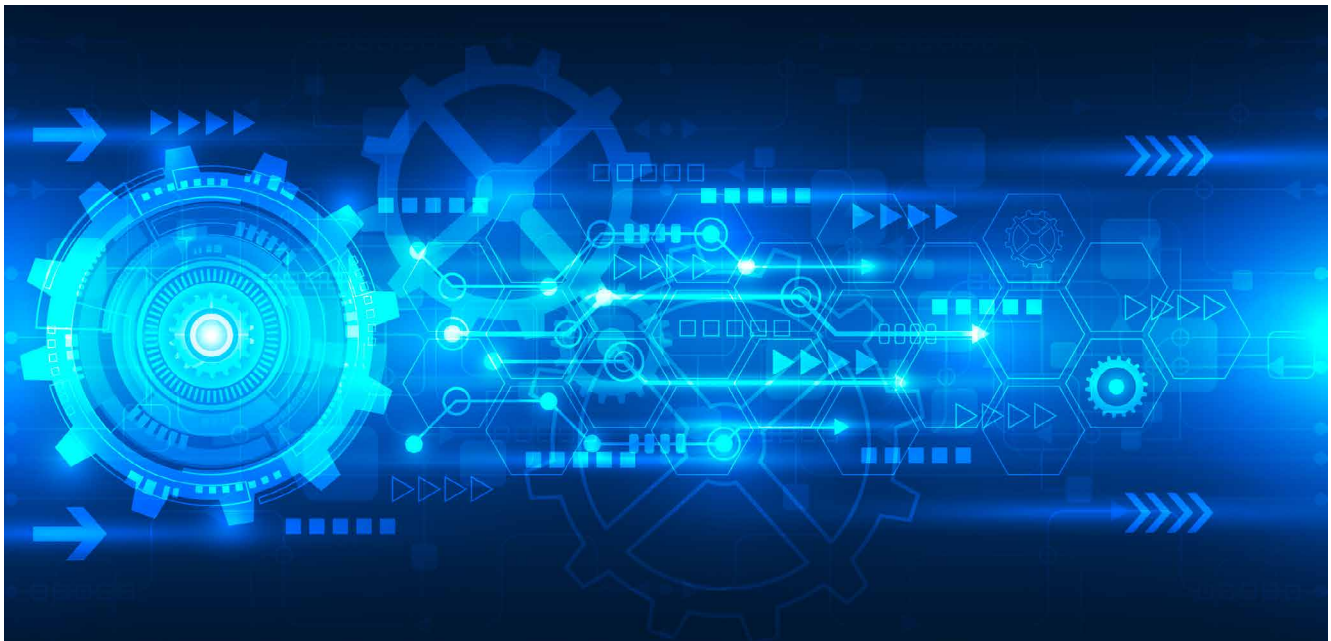
En reliant automatiquement les flux de données publics aux réseaux d'informations internes à l'entreprise, les unités de production seraient en mesure de réagir mieux et plus rapidement aux changements. C'est l'objectif du projet Smart data web, qui vise à jeter un pont entre deux mondes de données jusqu'ici séparés : l'Internet accessible à tous et les réseaux internes à l'entreprise. À cet effet, le consortium développe un nouveau genre de réseau du savoir ouvert, qui recueille, analyse, traite individuellement et met à disposition les données publiques pertinentes. Ainsi, l'industrie allemande sera connectée directement à ce que l'on appelle le Web 3.0, un élargissement de l'Internet traditionnel, dans lequel la signification exacte des informations est indiquée pour faciliter la collaboration entre les personnes et les machines. Ceci permettra aux entreprises d'optimiser de manière déterminante leurs processus de planification et de décision.

L'une des principales applications de Smart Data Web est la gestion des chaînes d'approvisionnement. « Les industries clés de l'Allemagne, comme l'ingénierie mécanique et les industries automobile, chimique, pharmaceutique ou électrique reposent sur des groupes d'entreprises de taille moyenne, hautement spécialisées. Celles-ci se fondent sur des chaînes de valeur et d'approvisionnement complexes. Les dysfonctionnements entraînent des coûts importants et peuvent, dans les cas extrêmes, menacer l'existence même de ces entreprises, surtout s'il s'agit de PME », explique le Prof. Dr Hans Uszkoreit du Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle (DFKI) de Berlin, qui dirige le projet Smart Data Web.

Une autre utilisation possible de Smart Data Web est la veille économique et l'analyse de marché. Des analyses spécifiques aux entreprises ou aux segments de marché permettront aux entreprises d'avoir rapidement un aperçu de la situation de leurs concurrents, d'identifier d'éventuels nouveaux clients, ou de trouver des fournisseurs meilleur marché et plus innovants pour leurs propres produits.

Plus d'informations sur : www.smartdataweb.de

Partenaires du projet : Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle GmbH (consortium), Beuth Hochschule für Technik Berlin, Siemens AG, uberMetrics Technologies GmbH, Université de Leipzig, VICO Research & Consulting GmbH



Entretien avec le Prof. Dr Hans Uszkoreit, consortium Smart Data Web

Le Prof. Dr Hans Uszkoreit dirige le projet Smart Data Web – Chaînes de valeur des données pour des applications industrielles. Il est directeur scientifique, responsable du domaine spécialisé Technologies du langage et porte-parole du DFKI de Berlin

Quels sont les défis auxquels la production industrielle doit faire face et comment Smart Data Web peut-il contribuer à les surmonter ?

L'une des priorités d'Industrie 4.0 est de recueillir et d'utiliser toutes les données pertinentes pour la production et l'entreprise. Mais dans notre monde interconnecté, les entreprises industrielles ne sont pas des îles. La clé de la réussite est une adaptation permanente au marché, aux fournisseurs, aux sources de matières premières, aux trajets, aux régulateurs de la concurrence et aux secteurs des services. Par conséquent, les données internes de l'entreprise doivent être reliées correctement sur le plan sémantique aux données externes sur les clients, les fournisseurs, les trajets et les prestataires. Les entreprises industrielles qui pourront utiliser rapidement et systématiquement ces bases de données auront un net avantage concurrentiel.

Quelle est l'approche de votre projet ?

L'objectif de Smart Data Web est de créer un nouveau réseau du savoir basé sur des données, qui réponde parfaitement aux exigences de l'industrie allemande. On utilise pour cela les sources de données publiques existantes, p. ex. les médias commerciaux et sociaux. Pour structurer et traiter ces énormes quantités de données, nous avons recours à des méthodes déjà éprouvées, mais nous développons aussi de nouvelles procédures permettant une analyse sémantique plus approfondie des données de masse, avant de les tester et de les appliquer dans des chaînes de valeur sélectionnées.

Parlons des données des médias sociaux. Quel rôle joue la protection des données dans le projet Smart Data Web ?

La protection des données et le respect des droits de la personne constituent en Allemagne une condition préalable à la collecte et à l'utilisation des données. L'économie allemande souhaite utiliser les données des médias sociaux, comme le font aussi ses concurrents dans d'autres parties du monde. Mais ces données doivent être anonymisées ou filtrées, de sorte à prévenir toute atteinte à la vie privée et à l'autodétermination informationnelle. Ceci pose par conséquent des défis technologiques, qui ne peuvent être surmontés que par une interaction des compétences techniques et juridiques. Nous travaillons donc avec des juristes expérimentés et profitons aussi des offres de l'étude d'accompagnement pour échanger avec des experts juridiques et les autres projets de smart data.

Y a-t-il des recoupements avec d'autres domaines du programme, comme la mobilité, l'énergie et la santé ?

L'approche qui consiste à combiner des sources de savoir et de données publiques avec des données internes, spécifiques à l'entreprise, peut très certainement profiter à d'autres secteurs économiques. Nous collaborons donc aussi très étroitement avec le projet Smart Data for Mobility (SD4M) car la plateforme de mobilité qu'il prévoit relie également des données publiques et des données propriétaires en utilisant pour cela les outils les plus récents de l'analyse des données de masse.

Quels avantages Smart Data Web offre-t-il aux petites et moyennes entreprises ?

Notre approche aide tout autant les PME du secteur de la gestion des données, qui offrent des services d'affinage des données, que les entreprises industrielles souhaitant utiliser des données affinées. L'utilisation centrale de sources, de standards et d'outils ouverts rend moins difficile les débuts des prestataires en analyse de données. Smart Data Web permet aux PME du secteur de la production qui n'ont pas les moyens de mettre au point leur propre modélisation des savoirs et structuration des données, de débuter plus facilement dans l'organisation et l'utilisation des données. Ainsi, les entreprises utilisatrices ne deviennent pas dépendantes d'un prestataire de ces services. De plus, Smart Data Web réduit les coûts des produits d'analyse des données qui deviennent ainsi abordables pour les PME.

Champ d'application Mobilité

ExCELL – Analyse en temps réel et crowd-sourcing pour une logistique urbaine autogérée

Longs embouteillages, bretelles d'accès engorgées, pénurie de places de stationnement : la circulation dans les villes allemandes peut se révéler exaspérante et chère pour de nombreux conducteurs. Car elle coûte du temps, du carburant et donc beaucoup d'argent aux entreprises, comme les entreprises artisanales ou les prestataires qui arpentent chaque jour les routes. Le Londoner Center for Economics and Business Research évalue le coût des embouteillages en Allemagne à 8 milliards d'euros annuels, et ce chiffre devrait même atteindre les 33 milliards d'euros en 2030. De plus, une étude de l'Office fédéral pour la circulation des véhicules à moteur montre que les entreprises de transport allemandes parcourent chaque année près de six milliards de kilomètres à vide. Pour préserver la compétitivité malgré l'augmentation du trafic, il faut réduire les charges et optimiser les itinéraires.

Ce défi, qui consiste à améliorer l'efficacité dans la circulation routière, est celui de l'équipe du projet ExCELL – Analyse en temps réel et crowdsourcing pour une logistique urbaine autogérée. Elle développe une plateforme qui met à disposition des données actuelles sur la circulation, à partir desquelles la chaîne logistique des entreprises est optimisée par un algorithme. À Dresde, cette procédure sera testée en pratique courant 2016, avec des artisans et leurs clients, par exemple des régies immobilières.

La plateforme doit également permettre de renforcer la satisfaction des clients, puisque ceux-ci seront informés en temps utile d'éventuels retards par exemple. Le système doit en effet être en mesure de calculer les retards, en comparant l'actuelle position de l'artisan avec le trajet qu'il lui reste à parcourir et avec l'état et les prévisions du trafic sur ce trajet. En outre, les déplacements de la flotte des artisans à travers la ville devraient être plus efficients car la plateforme optimise les itinéraires. Si, par exemple, 15 lieux différents doivent être desservis dans une ville au cours d'une même semaine, le système calcule l'ordre optimal dans lequel effectuer ces trajets. Parallèlement, la plateforme doit aussi être en mesure de planifier précisément des itinéraires : elle doit avertir des embouteillages, prévoir l'évolution du trafic et recommander des routes alternatives. Autre effet secondaire : l'amélioration des itinéraires devrait également accroître la satisfaction des collaborateurs.

ExCELL exploite des potentiels d'efficacité cachés, en collectant et en analysant systématiquement diverses données, notamment des données géographiques ou relatives au trafic. La plateforme donne ainsi en temps réel un aperçu complet de la circulation. ExCELL relie ensuite cet aperçu de la situation d'une part avec les données de l'entreprise, par exemple les trajets prévus à travers la ville pour se rendre chez des clients, et, d'autre part, avec les données de crowdsourcing. Car toutes les entreprises partenaires communiquent leur position précise dans le trafic urbain par GPS. Elles fournissent ainsi les informations nécessaires au calcul d'itinéraires optimaux. À partir de 2016, ce système sera également élargi aux services de marchandises et de livraison du centre-ville – des livreurs des petits commerces et services de messagerie aux services de soins, en passant par les entreprises de taxis. Les partenaires du projet, la haute école technique de Beuth à Berlin, ENTIRETEC AG, MING Labs GmbH, l'Université technique de Dresde et celle de Munich, souhaitent, sous la direction de l'entreprise FELD M GmbH collecter l'argent sur les routes allemandes pour les petites et moyennes entreprises.

Plus d'informations sur : www.excell-mobility.de

Partenaires du projet : FELD M GmbH (consortium), haute école technique de Beuth à Berlin, Université technique de Dresde, Université technique de Munich, MING Labs GmbH, ENTIRETEC AG

Entretien avec Mathias Wrba, consortium ExCELL

Mathias Wrba dirige le projet de smart data « ExCELL – Analyse en temps réel et crowdsourcing pour une logistique urbaine autogérée » et est conseiller User Experience chez FELD M GmbH

Vous planifiez une plateforme qui optimise les itinéraires dans les villes pour les petites et moyennes entreprises. Quels en sont les avantages ?

ExCELL donne une image du trafic en temps réel et calcule les itinéraires optimaux à travers la circulation pour les entreprises, ce qui leur permet une planification plus efficace en interne. On économise ainsi du temps et de l'argent : la flotte se rend plus rapidement à sa destination et consomme moins de carburant, l'usure de la voiture diminue et la satisfaction des collaborateurs et des clients augmente.

Vous répondez à des besoins sectoriels spécifiques. À quoi ressemblerait la plate-forme pour les services de soins par exemple ?

Lors de la planification de la tournée des services de soins ambulatoires, il convient de tenir compte des soignants et des patients dont ils s'occupent. Dans ce cas-ci, on ne peut pas simplement proposer un itinéraire le plus efficace possible, mais il faut également prendre en considération la relation entre deux personnes. On peut ainsi calculer, pour chaque soignant, les itinéraires optimaux vers ses patients habituels. Effet secondaire intéressant de ce gain d'efficacité : moins les collaborateurs passent de temps dans leur voiture, plus ils en ont à consacrer à leurs patients. Et c'est important pour les soignants. De cette manière, nous améliorons à la fois la satisfaction des soignants et des personnes qui reçoivent les soins.

Quels défis devez-vous relever ?

Le principal défi tient aux utilisateurs eux-mêmes : nous nous sommes aperçus que bon nombre de petites et moyennes entreprises font encore à la main leurs plans de personnel et d'intervention. Chez les entreprises de taille intermédiaire, la numérisation ne s'est encore pas généralisée. Ce qui pose un deuxième défi : beaucoup d'entreprises se doutent de la valeur ajoutée que leur apporteraient la numérisation et des services tels ExCELL, mais elles hésitent à les mettre en œuvre. Nous devons encore faire un travail de persuasion.

Jusqu'à présent, vous vous êtes concentrés sur les entreprises artisanales. En 2016, vous ciblez de nombreuses branches du transport en centre-ville. Quelles autres applications prévoyez-vous ?

Nous voulons nous développer sur le plan géographique : Dresde n'est qu'un début, nous souhaitons ensuite nous ouvrir à d'autres agglomérations allemandes. Nous prévoyons en outre une amélioration qualitative : lorsqu'un embouteillage se forme, nous n'en connaissons actuellement pas encore la cause. Pourtant, on ne peut pas dire que ce soit la même chose si une rue est fermée en raison d'une manifestation ou du fait d'un grave accident de la circulation. Les utilisateurs de notre communauté pourraient aider sur place, en mettant par exemple une photo de la manifestation. ExCELL pourrait ainsi savoir s'il s'agit d'un obstacle à court terme ou si elle doit proposer pendant plus longtemps des alternatives d'itinéraire à ses utilisateurs. À part cela, nous réfléchissons encore à mettre sur pied une plateforme de données ouvertes. Nous pourrions y fournir des données qui serviraient de base aux services d'autres entreprises, des start-ups par exemple.

iTESA – Intelligent Traveller Early Situation Awareness

Qu‘il s‘agisse de catastrophes naturelles ou d’épidémies, d’attentats terroristes ou de troubles politiques : les voyages comportent toujours des risques. Cela vaut tout autant pour les touristes qui passent leurs vacances dans des destinations lointaines que pour les voyageurs d’affaires qui se rendent dans les régions économiques en pleine expansion. Dans le chaos entraîné par une situation de crise, il faut beaucoup de temps sur place avant que les différentes informations ne donnent une image complète de la situation. Les entreprises perdent ainsi un temps précieux pour évaluer la situation de leurs collaborateurs ou clients dans le pays et pour prendre des mesures visant à les protéger. En cas de crise, les entreprises rencontrent donc souvent des difficultés pour remplir leur devoir d’assistance légal vis-à-vis de leurs employés et clients. En particulier les petites et moyennes entreprises, qui ne disposent pas des capacités nécessaires pour mettre en place un monitoring mondial des dangers et satisfaire ainsi aux prescriptions légales de protection de l’intégrité corporelle, de la vie et la santé de leurs employés.

Le projet de smart data « iTESA – Intelligent Traveller Early Situation Awareness » comble ce déficit d’informations et rend ainsi aux entreprises leur pouvoir de décision et d’action. En effet, iTESA identifie les risques des voyages dans le monde entier et élabore des alternatives d’itinéraires pour les cas d’urgence – en temps réel, c‘est-à-dire lorsqu‘une crise est sur le point d’éclater. Les entreprises sont ainsi en mesure, d’une part, de mettre en sécurité leurs collaborateurs et clients sur place et, d’autre part, d’annuler à court terme leurs voyages si nécessaire.

Pour cela, iTESA épluche toutes les données mondiales des sources publiques d’Internet – des réseaux sociaux et informations des autorités jusqu‘aux dépêches d’agences et communiqués de presse. En combinant différentes analyses spéciales d’extraction des données et des algorithmes d’apprentissage, la solution iTESA identifie les risques de voyage actuels, tout en tenant compte des dispositions juridiques de protection des données. Dans un deuxième temps, le système examine le degré de crédibilité de l’information et il classe le risque. iTESA évalue par exemple la gravité des crises et passe en revue les scénarios d’une éventuelle aggravation de la situation. Le système peut ainsi cerner précisément les mesures à prendre et permet d’éviter l’hystérie et la panique.

Ensuite, un lien géographique est établi, qui convainc de par sa précision. iTESA parvient en effet à localiser une crise très précisément. En cas de manifestations violentes dans une capitale par exemple, le système indique exactement les rues concernées. Puis il compare le lieu de la crise avec les données de voyage des systèmes des voyageurs, tout en respectant bien entendu les réglementations allemandes de protection des données. Enfin, iTESA informe les entreprises, via l’application, des collaborateurs et clients concernés par la crise ou qui risquent de s‘approcher de son foyer. Les rapports de situation, alertes et propositions d’itinéraires alternatifs constituent la base de décisions et d’actions avisées.

Les partenaires du projet, travel-BA.Sys GmbH & Co. KG, l’Institut Fraunhofer pour les systèmes d’infrastructure et de transport IVI, Software AG, Inquence GmbH et le Centre indépendant du Schleswig-Holstein pour la protection des données, poursuivent tous un objectif ambitieux : celui de faire d’iTESA une application « ange gardien » pour les voyageurs, qui permet aux entreprises de remplir efficacement leur devoir d’assistance.

Plus d’informations sur : www.smart-data-itesa.de

Partenaires du projet : travel-BA.Sys GmbH & Co. KG (consortium), Institut Fraunhofer pour les systèmes d’infrastructure et de transport IVI, Software AG, Inquence GmbH, Centre indépendant du Schleswig-Holstein pour la protection des données

Entretien avec Uwe Gabriel, consortium iTESA

Uwe Gabriel dirige le projet de smart data « iTESA – Intelligent Traveller Early Situation Awareness » et est manager Public Affairs & Projects chez travel-BA.Sys GmbH & Co. KG

Vous planifiez une application qui émet en temps réel des alertes pour les voyages. En quoi cela aide-t-il les entreprises ?

iTESA permet aux entreprises de remplir leur devoir d'assistance vis-à-vis de leurs employés ou de leurs clients. Car notre application centralise toutes les informations sur les crises en temps réel, analyse les risques, nomme les collaborateurs ou les clients concernés et présente diverses possibilités d'action. Les entreprises sont ainsi parfaitement informées de la situation sur place et peuvent prendre leurs décisions en toute connaissance de cause pour protéger les collègues et clients concernés. Elles offrent de la sécurité, ce qui leur permet de se démarquer de leurs concurrents.

Qu'est-ce qui rend la solution iTESA si différente des systèmes d'alertes de voyage traditionnels, comme par exemple ceux des services diplomatiques ?

Il existe quatre grandes différences. Premièrement, grâce à son automatisation, iTESA a accès à une base de données beaucoup plus étendue et est donc plus complète. Nous examinons tous les recoins du monde, pas seulement les grandes villes. Deuxièmement, le système est exact. Nous pouvons, par exemple, localiser à la rue près le théâtre de troubles et en déduire le risque pour les voyageurs. Troisièmement, iTESA est individuelle et donc taillée sur mesure. Nous n'émettons des alertes que pour les personnes directement concernées ou menacées par la crise. Les entreprises ne reçoivent que les informations réellement pertinentes pour elles, leurs employés ou leurs clients. Quatrièmement, nous envoyons toujours des alertes lorsque les données montrent que la situation sur place s'aggrave dangereusement pour les voyageurs.

Quels défis devez-vous relever actuellement ?

En ce moment, nous peaufinons notre concept. Nous travaillons par exemple sur les détails des itinéraires alternatifs. Ceci soulève des questions telles que : est-il plus sûr de quitter le pays par avion ou en bus ? Nous nous intéressons aussi aux expatriés, ces collaborateurs envoyés à l'étranger pour une période donnée. Lorsqu'il s'agit d'un pays comme la Corée du Sud par exemple, ils peuvent circuler librement et partir spontanément en excursion avec une voiture de location. Il nous manque alors l'information de ce déplacement pour évaluer le risque. En même temps, l'employeur a toujours un devoir d'assistance quand l'un de ses collaborateurs est en mission à l'étranger. Toutes ces finesses sont autant de défis qui rendent iTESA particulièrement intéressante.

Jusqu'à présent, vous vous focalisez sur les petites et moyennes entreprises ainsi que sur les entreprises de voyages. Dans quels domaines prévoyez-vous d'appliquer iTESA à l'avenir ?

Nous pourrions imaginer qu'iTESA apporte une réelle valeur ajoutée au secteur de la logistique. Le fait est que pour le transport de biens et de marchandises aussi, les lieux de départ et d'arrivée sont déterminés. Avec le système existant, on pourrait donc d'ores et déjà surveiller les éventuels dangers de l'itinéraire prévu. En cas d'urgence, il faudrait cependant tenir compte de paramètres complémentaires lors du choix d'autres itinéraires sûrs, qui découlent par exemple des directives réglementant le transport de marchandises dangereuses.

sd-kama – Gestion des catastrophes par le smart data

Qu‘il s‘agisse du dégel après un hiver avec beaucoup de neige ou d’intempéries : les inondations ne peuvent pas être évitées, malgré les progrès techniques. Lorsque les forces de la nature se déchaînent, les personnes qui habitent près des fleuves doivent souvent faire face à une catastrophe. Cela tient aussi au fait qu‘il n‘existe aucune image actuelle et complète de la situation dans les zones affectées, montrant par exemple l’étendue et l’intensité des inondations. Les informations sur les ruptures de digues n‘arrivent qu‘au compte-gouttes. On ne connaît pas les dommages causés aux bâtiments, ni les dangers pour leurs habitants. La destruction de l’infrastructure oblige les secours à faire des détours. De plus, les forces d’intervention ne disposent pas de suffisamment d’informations fiables. Il leur est donc difficile d’évaluer la situation sur place et de réagir de manière rapide et précise.

C‘est pourquoi le projet sd-kama développe un système d’information géointelligent, qui fonctionne en temps réel et permet une gestion ciblée des catastrophes. Il est destiné à tous les acteurs de la prévention et de la protection active des catastrophes, comme les équipes de secours ou les autorités. Les états-majors de catastrophe, qui dirigent leurs forces d’intervention professionnelles et bénévoles sont au cœur de ce système. sd-kama collecte et analyse systématiquement toutes les informations pertinentes provenant de différents flux de données. Cela donne une image de la situation sur la zone de catastrophe qui, pour la première fois, est complète parce qu‘elle montre l’espace et les personnes affectées. En même temps, sd-kama ne fait apparaître que les informations véritablement pertinentes pour les états-majors de crise. Ceux-ci sont ainsi en mesure de mieux évaluer les dangers, de prendre les bonnes décisions et de coordonner plus efficacement les forces d’intervention et les ressources.

Tout ceci est possible grâce aux deux piliers d’information « Espace » et « Personne » : d’abord, sd-kama établit une image actuelle de la zone concernée. Pour ce faire, des données comme les niveaux des eaux de différents systèmes d’information, qui étaient jusqu‘à présent distincts les uns des autres, sont recueillies et reliées entre elles. L’analyse s‘appuie également sur des images satellitaires qui donnent des informations sur l’état des bâtiments et de l’infrastructure. Le système utilise aussi les flux de données dynamiques de fichiers d’images et de vidéos transmis par des secouristes volontaires ou des membres des forces d’intervention. À ce stade, le deuxième pilier d’information « Personne » entre en jeu car sd-kama recense aussi l’état psycho-physiologique des forces d’intervention par le biais de dispositifs portables (« wearables »). L’état-major sait ainsi quels sont les secouristes dont il dispose et à quel endroit ils se trouvent, ou encore qui arrive au bout de ses ressources psychiques et physiques de sorte qu‘un soutien voire un remplacement doit être organisé d’urgence.

Autre avantage : sd-kama s‘intéresse aussi à l’avenir proche. « Notre système compare différents scénarios d’inondations de systèmes déjà existants et les fusionne dans une simulation qui prévoit l’évolution ultérieure de l’inondation bien plus précisément que les prévisions actuelles. La direction de l’intervention prend ainsi ses décisions sur la base de prévisions plus précises et peut se préparer plus tôt et mieux », explique le Dr Stefan Jäger de l’entreprise geomer GmbH, qui dirige le projet.

Les partenaires du projet travaillent donc sur une plateforme de l’information qui, de par sa précision, révolutionnera l’actuelle gestion des catastrophes – grâce à des données plus exhaustives et à leur analyse davantage axée sur les utilisateurs.

Plus d’informations sur : www.sd-kama.de

Partenaires du projet : geomer GmbH (consortium), Centre allemand de recherche aéronautique et aérospatiale e. V., Institut Fraunhofer Heinrich-Hertz, Software AG, Stadtentwässerungsbetriebe Köln

Entretien avec le Dr Stefan Jäger, consortium sd-kama

Le Dr Stefan Jäger dirige le projet de smart data « Gestion des catastrophes par le smart data » et est directeur de geomer GmbH

Vous planifiez une application qui permet une gestion précise des catastrophes en temps réel. En quoi sd-kama est-elle utile aux forces d'intervention ?

Dans l'idéal, les scénarios de menaces sont déjà tous calculés. L'analyse des données du Complex Event Processing filtre précisément, à partir des flux de données, les informations pertinentes ou qui pourraient devenir importantes pour la gestion des crises. Ce faisant, sd-kama ne s'intéresse qu'à l'utilité pratique. Grâce à cela, l'équipe d'intervention peut se préparer plus tôt et mieux. De plus, nous équipons les secouristes : nous leur donnons des dispositifs portables comme des bracelets qui envoient leurs données vitales à la direction de l'intervention. Lorsque les secouristes sont dépassés, du renfort peut ainsi être ordonné. S'ils sont épuisés, le chef d'intervention est informé suffisamment tôt pour organiser la relève. Un autre avantage est que les forces d'intervention sont au plus près des événements. Grâce à l'application sd-kama, elles peuvent non seulement décrire la situation à leur chef d'intervention avec leurs smartphones, mais aussi la montrer par vidéo ou par photo. Dans l'ensemble, sd-kama améliore la base informationnelle et contribue à identifier suffisamment tôt les erreurs ou dysfonctionnements des dispositifs de protection. Nous évitons ainsi que la situation ne s'aggrave.

Qu'est-ce qui rend sd-kama si particulière ?

sd-kama collecte, relie et analyse pour la première fois systématiquement par algorithme toutes les informations provenant de sources très différentes. Jusqu'à maintenant, elles étaient séparées les unes des autres. Il fallait du temps pour les regrouper et c'est ce que nous automatisons maintenant. Ensuite, sd-kama analyse toutes les données sous l'angle de la seule question véritablement importante : qu'est-ce qui est essentiel pour la gestion de crises ? L'accent est donc mis uniquement sur la valeur ajoutée pour la direction de l'intervention.

Quels défis devez-vous relever ?

Le principal défi réside dans le fait que les systèmes d'information existants sont très hétérogènes. Par conséquent, leur interconnexion technique est loin d'être simple.
De plus, sd-kama a recours à de nouveaux flux de données dynamiques de fichiers d'images et de vidéos et les fusionne avec des informations que nous obtenons à partir d'images satellites. Mais le plus difficile est ailleurs : malgré toutes les analyses, tous les calculs et prévisions, il y aura toujours d'autres événements imprévisibles pouvant aggraver une crise de manière dramatique. Ils représentent un risque pour une gestion des catastrophes réussie. Mais nous sommes sur la bonne voie : nous peaufinons actuellement notre architecture de système et avons mis au point un prototype que nous allons tester lors d'un premier exercice.

Quels autres domaines d'application ou de développement visez-vous ?

Deux développements concrets se profilent : d'une part, nous aménageons l'architecture de manière ouverte, de sorte à ce qu'elle ne puisse pas seulement être utilisée à Cologne ou dans la région du Rhin, mais aussi dans d'autres régions. D'autre part, nous prévoyons d'ouvrir l'application aussi aux secouristes volontaires. Les inondations de l'Elbe et du Danube ont montré qu'ils peuvent apporter une contribution très utile dans la gestion des catastrophes. Il serait également possible, en tant que fournisseur de services, de mettre toutes les informations à la disposition d'utilisateurs externes. Ainsi, sd-kama pourrait par exemple signaler les rues impraticables – comme un navigateur qui alerte en cas d'embouteillages. Les entreprises de logistique ou les prestataires de services comme les chauffeurs de taxis pourraient aussi en profiter.

SD4M – Smart Data for Mobility

Smart Data for Mobility

Prendre le tramway jusqu'à la gare, le train jusqu'à la prochaine ville, puis le véhicule en auto-partage pour atteindre sa destination finale. Rentrer ensuite en avion et en taxi : les voyageurs disposent de nombreux modes de transport pour répondre aux exigences de mobilité actuelles.

Assurer la continuité de la chaîne de transport pose plusieurs défis au secteur de la mobilité. L'utilisation des offres de mobilité fluctue fortement et n'est que très difficilement prévisible pour les prestataires – terrestres, ferroviaires ou aériens. En même temps, les capacités de transport sont un bien périssable : le siège de l'avion ou du métro ne peut être revendu pour le même trajet après un voyage à vide. C'est pourquoi il est essentiel de prévoir précisément la demande, afin d'exploiter de manière optimale les capacités et d'utiliser efficacement les ressources.

De plus, le secteur de la mobilité est très fragmenté avec ses nombreux prestataires. De nos jours, les zones urbaines forment des systèmes hautement complexes, dans lesquels les multiples systèmes de transport individuels sont étroitement imbriqués. Mais parce qu'un itinéraire typique s'étend sur plusieurs systèmes (« aller en taxi à l'aéroport »), il est nécessaire de considérer dans sa globalité la performance de l'ensemble du système, p. ex. d'une grande ville. Toutefois, les systèmes de données des entreprises de transport ne peuvent souvent pas traiter les données externes d'autres prestataires et ne peuvent donc pas les utiliser pour leur propre optimisation.

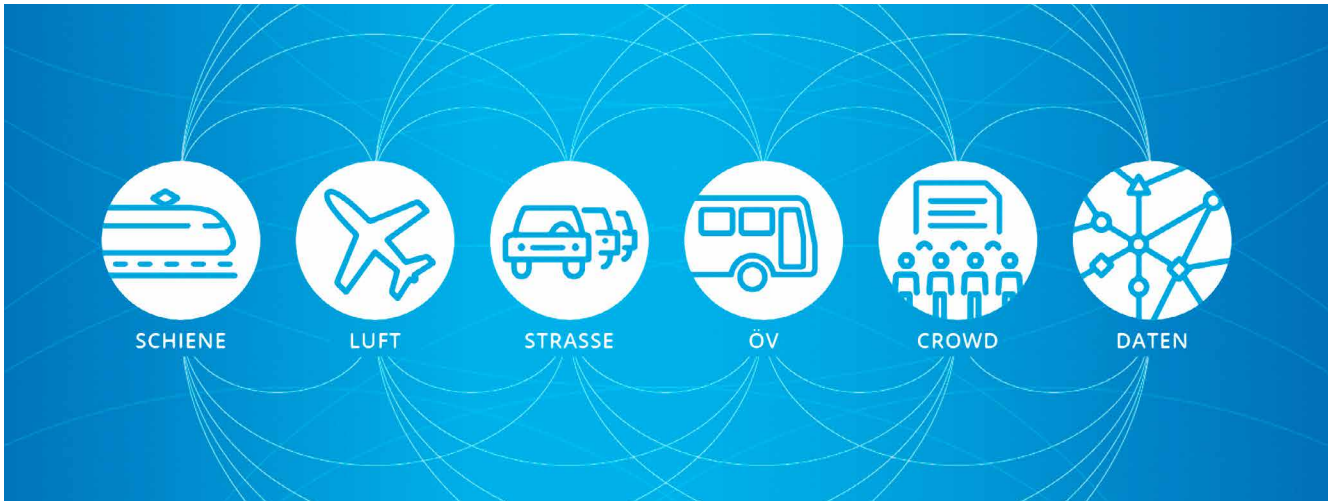
L'intégration d'événements à court terme dans la chaîne de processus constitue un défi supplémentaire. Les procédures de prévision classiques ne peuvent par exemple pas tenir compte des embouteillages, des accidents ou des aléas climatiques. On utilisait donc jusqu'à présent presque uniquement des données historiques structurées. Ces données ne permettent cependant pas de réagir aux changements imprévus, puisqu'ils n'y sont pas encore représentés.

C'est pourquoi le projet « SD4M – Smart Data for Mobility » développe une plateforme de service intersectorielle dédiée à la branche de la mobilité, qui analyse les données des prestataires de mobilité et d'autres sources comme les médias sociaux, puis les met à disposition, une fois traitées, à des fins d'utilisation. La plateforme SD4M a pour vocation de regrouper les données de diverses entreprises, et de structurer et d'affiner les données accessibles au public.

De plus, des modules d'optimisation et de prévision doivent être implémentés sur la plateforme SD4M pour traiter les questions spécifiques des partenaires de projet du secteur de la mobilité. En tant que centre d'un écosystème de données, la plateforme SD4M est conçue pour être accessible aux prestataires d'analyses de données, via des interfaces standardisées. Ainsi par exemple, des spécialistes en analyse indépendants, qui ne disposent pas de leurs propres données historiques, pourraient l'utiliser comme système d'intégration et de fourniture de données pour leurs services. L'organisation du projet sous forme de consortium vise aussi avant tout à renforcer l'acceptation et la coopération au sein de l'économie et de l'industrie. En tant qu'« écosystème » pour l'utilisation collaborative et sécurisée de données structurées ou non, la plateforme SD4M doit, d'une part, aider les prestataires de mobilité à optimiser leurs prévisions, leur planification et leur rendement et, d'autre part, faciliter le voyage des usagers.

Plus d'informations sur : www.sd4m.net

Partenaires du projet : DB Systel GmbH (consortium), Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle GmbH, idalab GmbH,]init[AG für digitale Kommunikation, PS-Team Deutschland GmbH & Co. KG



Entretien avec Ingo Schwarzer, consortium SD4M

Ingo Schwarzer dirige le projet de smart data « SD4M – Smart Data for Mobility » et est Chief Technology Officer de l'entreprise DB Systel GmbH

Le secteur de la mobilité connaît de profondes mutations. Quelles sont selon vous les tendances les plus importantes ?

Traditionnellement, la plupart des systèmes, c'est-à-dire le trafic ferroviaire, le trafic aérien, etc. ainsi que les entreprises qui évoluent dans ces systèmes ne travaillent que pour eux-mêmes. Les données externes, même celles en libre accès, ne sont souvent pas utilisées pour optimiser les modes de transport. Pourtant, un voyage concerne généralement plusieurs moyens de transport et c'est pour cela qu'une solution intégrée, tenant compte de tous les systèmes de transport est nécessaire. Nous observons parallèlement que le niveau du service ne profite pas du niveau des données. Les réclamations, les informations sur les accidents ou sur d'autres événements similaires, qui sont par exemple publiées dans les médias sociaux, ne sont pas utilisées afin d'améliorer le service fourni au voyageur ou de générer une valeur ajoutée pour les affaires et le personnel. Une technologie très précise est nécessaire dans ce domaine, qui garantit une utilisation complète et améliore ainsi le service pour tous les participants. Cette utilisation des masses de données est certainement l'une des évolutions actuelles les plus marquantes.

En quoi SD4M se distingue-t-elle d'autres concepts de mobilité qui reposent sur l'utilisation de données d'utilisateurs ?

La plateforme SD4M met clairement l'accent sur la multimodalité. Le plus grand défi consiste à regrouper les sources de données des différentes entreprises avec les données en libre accès, et d'établir le lien entre les données structurées et non structurées, c'est-à-dire une interopérabilité sémantique. En combinant entre elles les informations, nous faisons des prévisions plus fiables et plus complètes qui, en tant que « feedback dynamique », présentent ensuite une réelle utilité pour le prestataire de services et donc aussi pour les utilisateurs de ces services. Traduire des expressions textuelles en données valides constitue un défi de taille dans la branche de la mobilité. Que signifient les formulations temporelles telles que « tout juste » ou « à l'instant » ou les données spatiales comme « peu avant Tegel » ? La tâche consiste à décomposer les facteurs de temps et de lieu et à les relier entre eux.

Quelles sources de données SD4M utilise-t-elle ?

Nous souhaitons mener des expériences avec un grand nombre de sources de données ouvertes. Les sites d'informations et d'autres sources d'informations mais aussi les agences de presse telles dpa ou Reuters ont du potentiel. Mais nous voulons bien sûr aussi utiliser les messages d'embouteillages et de travaux ainsi que les données officielles sur les horaires et les transports en commun, les cartes des villes et des lieux, les programmes des manifestations, les informations données aux touristes, etc. De plus, ce qui est intéressant, ce sont toutes les données disponibles en temps réel. Nous voulons collecter des données provenant de forums et de blogs, et faire des expériences avec de nombreuses données des médias sociaux, comme Twitter ou Facebook par exemple, que nous injectons dans le système.

Quels sont les avantages pour les prestataires de mobilité ?

L'important au final, c'est le traitement des données pour les différents groupes d'intérêt et chaînes de valeur, dans lesquelles les prévisions doivent être intégrées. Les avantages pour les prestataires sont alors évidents puisque l'intégration du smart data permet d'optimiser les processus. L'utilisation des systèmes de transport représente un axe prioritaire, car d'importantes améliorations sont possibles dans ce domaine, aussi bien pour tous les groupes de clients et les collaborateurs du secteur de la mobilité que pour les gestionnaires d'infrastructure. De nombreuses applications sont envisageables. Nous distinguons plusieurs catégories, par exemple, quand les prévisions doivent piloter les besoins en capacités des systèmes de transports publics. Cela peut être le cas quand, en raison d'un fort besoin inattendu, il faut augmenter le nombre de taxis à un lieu donné ou qu'il faut avoir recours à des transports en commun pour certains trajets spéciaux. Mais ce n'est là qu'un exemple.

Champ d'application Energie

SmartEnergyHub – Hub de données pour une utilisation intelligente de l'énergie

Les gestionnaires d'infrastructures importantes comme les aéroports, les ports, les parcs industriels et chimiques, les usines et installations de production ou les locaux de bureaux sont d'importants consommateurs et producteurs de grandes quantités d'énergie. De plus, les grands systèmes d'infrastructure possèdent des capacités de stockage considérables et disposent de potentiels de transfert de charge significatifs. Pour les gestionnaires d'infrastructures, fournir de manière fiable, stable et peu coûteuse les services de l'infrastructure technique et les optimiser en continu représentent un défi de taille. L'intégration croissante des sources d'énergie renouvelables dans le réseau électrique allemand, les modifications des structures des coûts des sources d'énergie et des technologies, ainsi que les amendements de la législation en sont d'autres.

Pour répondre de façon adéquate à ces nouvelles conditions, le projet SmartEnergyHub poursuit une approche fondée sur une plateforme, qui permet aux gestionnaires d'infrastructures et aux réseaux énergétiques d'appliquer une gestion énergétique basée sur les prévisions et le marché, à l'aide de données de capteurs. De nouveaux systèmes de gestion énergétique en temps réel peuvent représenter les évolutions dynamiques liées à la transition énergétique et permettre de nouveaux services et modèles d'affaires.

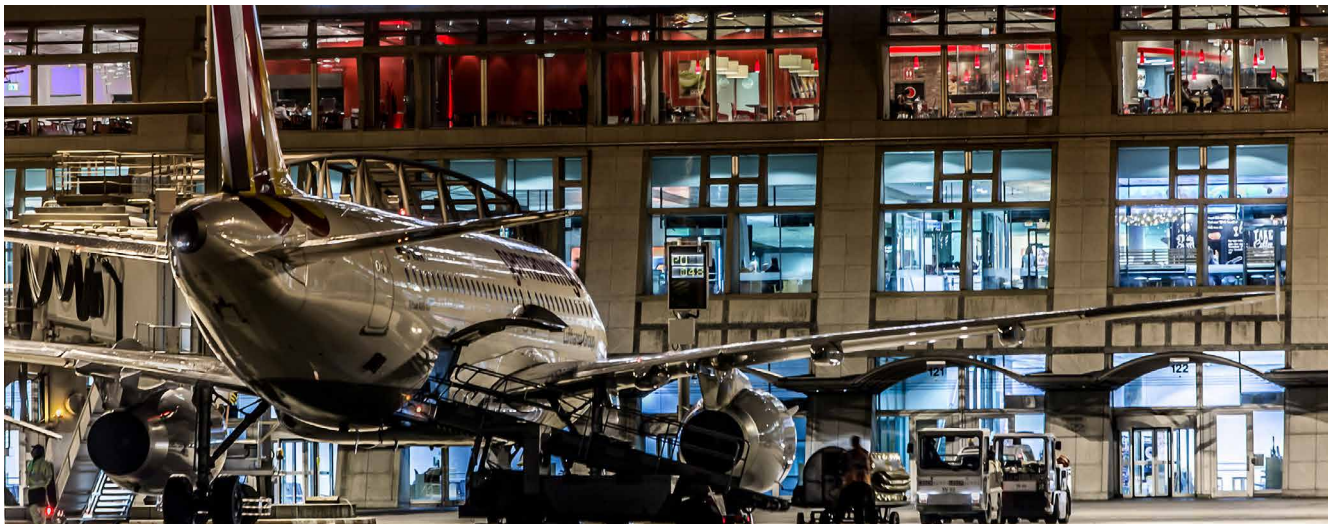
Afin de réaliser des avantages économiques, une mise en réseau intelligente et le pilotage de sa propre infrastructure sont nécessaires. Pour cela, on a besoin d'une part de bases de données performantes (technologie In-Memory basée sur le cloud), qui peuvent collecter et traiter rapidement des masses de données. Le stockage des données peut se faire sur place, sous forme de solution sur site, ou être fourni en tant que service. D'autre part, des composants logiciels doivent être installés, qui permettent de relier de manière simple et standardisée les éléments du système et leur pilotage ainsi que la visualisation d'informations centrales comme aide décisionnelle.

C'est pourquoi l'objectif de SmartEnergyHub est de développer un toolkit informatique pour les gestionnaires d'infrastructures. Et ce, avec l'exigence d'intégrer les systèmes existants et les données déjà saisies de l'exploitation de l'infrastructure. Le regroupement et la combinaison intelligente des données permettent d'identifier des effets de synergie et d'optimiser l'ensemble du système. Avec ces informations supplémentaires, les utilisateurs peuvent mettre en œuvre des mesures d'économie d'énergie, d'optimisation des coûts ou de réduction du CO_2. Le big data devient smart data, et le toolkit informatique devient l'outil de la transition énergétique.

Le projet « SmartEnergyHub » crée les nouvelles solutions nécessaires en utilisant les technologies et plateformes du smart data. Parallèlement, les cadres techniques, structurels, organisationnels et juridiques sont examinés et des solutions sont présentées afin de supprimer les obstacles existants. Par l'exemple de l'aéroport de Stuttgart, SmartEnergyHub veut montrer comment on peut réaliser des économies concrètes et générer de la valeur ajoutée pour l'exploitation d'infrastructures.

Plus d'informations sur : www.smart-energy-hub.de

Partenaires du projet : Fichtner IT Consulting AG (consortium), aéroport de Stuttgart GmbH, Institut Fraunhofer pour la gestion du travail et l'organisation, Institut Fraunhofer pour les systèmes et l'analyse intelligente, in-integrierte informationssysteme GmbH, Seven2one Informationssysteme GmbH



Entretien avec le Dr Albrecht Reuter, consortium SmartEnergyHub

Le Dr Albrecht Reuter dirige le projet de smart data « SmartEnergyHub – Hub de données pour une utilisation intelligente de l'énergie » et est membre du directoire de l'entreprise Fichtner IT Consulting AG

Le marché de l'énergie connaît de profondes mutations. Quels défis se posent aux grandes infrastructures, comme les aéroports et les ports, du fait de ces changements ?

On ne connaît pas du tout l'évolution du marché de l'énergie, car le changement s'opère sur une très longue période. Dans le cadre de la transition énergétique, les objectifs du gouvernement fédéral portent sur les décennies à venir. Il est difficile de prévoir l'évolution du marché pour des infrastructures de la taille d'un aéroport, car plusieurs niveaux sont ici concernés. On ignore surtout comment il s'intégrera dans le marché de l'énergie. Nous devons tenir compte du fait que l'aéroport n'est pas une maison de commerce, mais qu'il doit d'abord s'informer – p. ex. par des projets de recherche. Jusqu'ici, il s'occupe exclusivement du traitement des passagers des avions. Mais à l'avenir, il devra, en tant que cellule énergétique, apporter sa contribution à la transition énergétique. Le fait que ceci doive en plus s'opérer en temps réel est sans doute le plus grand défi auquel les gestionnaires d'infrastructure doivent actuellement faire face.

Comment exploiter des potentiels avec le smart data ?

Nous devons tout d'abord tenir compte de trois choses. Premièrement, notre objectif est d'optimiser en temps réel le marché de l'énergie. Jusqu'à maintenant, nous disposions – pour ainsi dire – de jours entiers pour procéder aux ajustements. Aujourd'hui, nous devons pouvoir réagir en l'espace de quelques secondes. Ceci est impossible sans l'utilisation intelligente des masses de données obtenues. Deuxièmement : jusqu'ici, nous décomposions en domaines spécialisés. L'électrotechnique traitait de l'énergie électrique, l'ingénierie mécanique de la construction et de la production, etc. Aujourd'hui, nous travaillons pour relier entre eux différents secteurs, p. ex. le chauffage et l'électricité, le climat et le voyageur, et ainsi de suite. Troisièmement, nous devons considérer l'infrastructure en tant que cellule énergétique dans l'ensemble des cellules. L'aéroport interagit avec d'autres systèmes énergétiques, il doit échanger des données et donc pouvoir aussi en proposer. L'utilisation des données doit conduire au final à une optimisation de l'ensemble du système.

Avec l'exemple de l'aéroport de Stuttgart, vous montrez comment les infrastructures peuvent utiliser les solutions de smart data. Qu'est-ce qui distingue SmartEnergyHub des autres solutions ?

L'élément nouveau avec SmartEnergyHub, c'est l'approche holistique qui tient compte des facteurs temps et volume de données. Pour l'aéroport de Stuttgart, nous concevons l'architecture du système, c'est-à-dire que nous définissions quelles valeurs de mesure nous souhaitons obtenir et par quels capteurs, comment ces données sont traitées, administrées et utilisées et comment intégrer les prévisions par exemple. Dans une deuxième étape, la situation actuelle est analysée. C'est après seulement, que nous nous intéressons à un seul business case, à la question par exemple « Comment économiser un maximum d'émissions de CO_2? ». L'aéroport dispose déjà de très nombreux dispositifs de mesure et il traite les données obtenues dans un système interne, sur lequel nous pouvons nous appuyer. Nous examinons ensuite la capacité de traitement en temps réel et de mise en réseau pour relier les données internes à des sources de données exogènes, afin d'intégrer par exemple des données sur la météo ou la Bourse.

Les résultats obtenus pour l'aéroport peuvent-ils être transposés dans d'autres domaines ? Dans quelle mesure d'autres infrastructures, p. ex. les parcs industriels ou chimiques peuvent-ils en profiter ?

L'objectif est de faire de l'aéroport de Stuttgart, un modèle de cellule d'infrastructure énergétique. Si l'on parvient à constituer une cellule autonome à partir de l'aéroport, les résultats du projet seront dans tous les cas généralisables. Qu'il s'agisse d'une gare, d'un port ou d'un parc industriel, le noyau est l'approche cellulaire qui peut être reprise dans tous les systèmes d'infrastructure.

SmartRegio – Analyses de tendances sur la base de données de masse hétérogènes

Les tendances et les avis entre les personnes partageant les mêmes centres d'intérêt se développent souvent au niveau local, au cœur d'une région ou d'une ville. Ceci transparaît clairement par exemple dans l'engagement communautaire pour ou contre des projets de construction locaux, pour ou contre des foyers de réfugiés, dans l'acceptation ou le rejet de la transition énergétique ou, plus généralement, dans l'orientation politique d'une région. Ces tendances et avis viennent souvent de personnes qui ont beaucoup de points communs, comme l'âge, le niveau de formation ou le statut social. De nouvelles offres et technologies ou de nouveaux sujets entraînent souvent des réactions très différentes au sein d'une telle communauté.

Les petites et moyennes entreprises, institutions publiques et prestataires d'infrastructure ont presque toujours un fort ancrage régional. Il leur est donc utile de tenir compte, dans leurs processus d'affaires, des tendances socioéconomiques et démographiques de leur région. Ceci leur donne l'opportunité de proposer des offres sur mesure reprenant les tendances, sujets et technologies qui répondent aux exigences régionales. Ainsi, l'acceptation et la satisfaction des personnes augmentent, l'image s'améliore, de nouveaux potentiels d'affaires se créent et les investissements peuvent être mieux planifiés. Pour cerner les particularités et tendances d'une région, il faut collecter des données. Les études et enquêtes classiques ne constituent pas, à elles seules, un outil adapté pour cela, car elles ne sont bien souvent pas représentatives ou trop coûteuses pour des petits domaines.

C'est pourquoi SmartRegio souhaite permettre aux entreprises d'identifier des tendances régionales sur la base de données de masse locales. Ces données comprennent des requêtes de recherche, transactions, contributions dans les médias sociaux, des données collectées par la ville, la commune ou les prestataires d'infrastructure, mais aussi des plateformes ouvertes et Wikipédia. Prises dans leur intégralité, ces données reflètent une grande partie du quotidien des personnes et font aussi apparaître des changements de comportement et des tendances. Cependant, les données elles-mêmes sont très disséminées et hétérogènes de par leur nature, leur format et leur possibilité d'accès. L'objectif de SmartRegio consiste à les regrouper et les analyser. Une plateforme modulaire doit permettre de les analyser avec souplesse sur le plan temporel, de l'espace et du contenu, de découvrir les modifications pertinentes et de les traiter en fonction de différents destinataires.

Plus d'informations sur : www.smartregio.org

Partenaires du projet : YellowMap AG (consortium), Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle GmbH, DISY GmbH, Université Johann Wolfgang Goethe de Francfort, USU Software AG

Entretien avec Richard Wacker, consortium SmartRegio

Richard Wacker dirige le projet de smart data « SmartRegio – Analyses de tendances sur la base de données de masse hétérogènes » et est responsable de recherche de l'entreprise YellowMap AG

Pourquoi les entreprises doivent-elles s'intéresser aux tendances locales ?

Parce que la concurrence le fait. Pratiquement toutes les petites et moyennes entreprises sont en concurrence avec de grandes chaînes commerciales qui recensent depuis longtemps déjà, de manière conventionnelle, les courants régionaux. Les bases de données pertinentes sont par exemple traitées par le biais de la Société d'étude de la consommation (GfK) ou TNS Infratest et proposées en tant que service. Les entreprises peuvent y avoir recours lors de la création d'un nouveau site par exemple. Aujourd'hui, quand Starbucks ouvre une filiale dans un endroit, le chiffre d'affaires peut être prévu à 15 ou 20 pour cent près et ce, uniquement sur la base d'études de marchés actuelles.

Pourquoi les procédures classiques d'identification des tendances ne suffisent pas ?

Premièrement, les paquets de données sont bien souvent trop chers pour les petites et moyennes entreprises et leur analyse nécessite une expertise dont elles ne disposent généralement pas en interne. Cela signifie que les entreprises doivent faire appel à des prestations de conseil encore plus coûteuses que les données elles-mêmes, ou se trouver de nombreux partenaires contractuels et divulguer leurs propres données. Un pouvoir de marché fort est clairement un avantage. Le deuxième problème est que les données recueillies ne représentent pas une tendance mais seulement un instantané. Les paquets de données ne permettent pas d'identifier des évolutions ou des courants. Si par exemple, il existe actuellement de grands besoins, on ne sait pas pour autant s'ils vont diminuer, augmenter ou perdurer à l'avenir.

Qu'apporte le big data dans ce contexte ?

L'avantage du big data, c'est que les données sont collectées à d'autres fins que celles pour lesquelles elles sont finalement utilisées. Les données deviennent ainsi une matière première à partir de laquelle on peut lire différentes choses – en fonction des besoins individuels. Le big data est un flux de données qui permet de prédire les tendances et courants à venir. Dans ce contexte, les paquets d'information doivent être considérés comme des mosaïques ; dans les villes cela concernerait par exemple les transports publics de proximité, les chantiers de travaux, les informations sur différents arrondissements, la gestion des déchets, etc. De plus, beaucoup d'informations sont librement accessibles, notamment dans les médias sociaux. En associant les mosaïques disponibles, on peut lire la composition de la population et aussi des évolutions. Une interprétation intelligente permet de déduire des informations pouvant s'avérer décisives face à la concurrence.

En quoi le projet SmartRegio est-il différent des procédés actuels ?

La principale nouveauté, c'est le regroupement de nombreux formats de données en temps réel. La plateforme que nous développons actuellement est extrêmement flexible. Elle traite chaque seconde des flux de données qu'elle rend exploitables. Pour les entreprises, cela signifie que les grandes études de marché ne sont plus nécessaires dans bien des cas, et qu'elles peuvent accéder directement aux informations recherchées. De plus, il est possible de retracer l'historique de l'offre locale existante. Celui qui, par exemple, souhaite ouvrir une pizzeria dans un lieu donné peut désormais savoir combien il y a eu de commerces similaires à cet endroit, si les gens aimaient aller au restaurant et s'ils s'y rendront davantage à l'avenir. Les informations nécessaires pour cela découlent du flux de données existant.

Comment procédez-vous concrètement avec SmartRegio ?

Notre cas d'application dans le cadre du programme de smart data est le conseil stratégique de régies municipales. Du fait de la libéralisation du marché et de la transition énergétique, celles-ci sont confrontées à des défis techniques et à une concurrence croissante. Elles doivent investir, tout en tenant précisément compte des tendances locales. Où l'alimentation en énergies renouvelables va-t-elle augmenter ? Où les gens achèteront-ils des véhicules électriques ? Où les nouveaux produits et services, par exemple le smart home ou les tarifs dynamiques, seront-ils demandés ? Il est intéressant de constater que les régies municipales disposent de nombreuses données, mais qu'elles n'en tirent pas ces informations. SmartRegio combine ces données à un grand nombre d'autres sources pour créer une base décisionnelle stable.

Champ d'application Santé

InnOPlan – Efficacité innovante, basée sur des données de processus généraux des blocs pératoires

Il existe de nombreuses applications du smart data en milieu hospitalier : de l'analyse des données de patients au traitement de processus administratifs, en passant par la mise en réseau d'appareils du bloc opératoire. L'exploitation des données dans le domaine de la santé peut aider les personnes en permettant de cibler encore davantage le traitement individuel, grâce à l'analyse des données. Et surtout, le smart data permet aussi une analyse globale des données du malade, qui, dans l'idéal, peut déboucher sur de nouvelles découvertes médicales. Le projet « InnOPlan » vise à optimiser les déroulements du bloc opératoire et ses processus généraux dans les hôpitaux, à l'aide du big data.

Le bloc opératoire est le centre névralgique de l'hôpital. Son bon fonctionnement est essentiel. Beaucoup de processus comportent cependant des difficultés de diverses natures et les étapes des processus ne n'enchaînent souvent pas de manière optimale. Plus les appareils sont mis en réseau efficacement, plus ils peuvent interargir sans problème les uns avec les autres au moment décisif. L'objectif du projet est donc d'élargir les appareils médicaux de sorte à ce qu'ils ne remplissent plus uniquement leur fonction technique mais qu'ils fournissent aussi une intelligence des données permettant de rendre les processus cliniques plus intégrés et efficaces.

Dans une première étape, nous étudions comment aménager les appareils médicaux pour qu'ils deviennent des fournisseurs de données intelligentes. Des méthodes et des outils sont ensuite mis au point pour traiter les données ainsi générées, qui ne sont bien souvent pas structurées, et pour obtenir des informations pertinentes à partir de ces masses de données. Sur la base de cela, on essaie de relier l'utilisation des données avec des processus à l'intérieur et à l'extérieur du bloc opératoire pour optimiser les déroulements de travail cliniques et logistiques, la planification du bloc opératoire ou la disponibilité d'appareils. Cette approche d'InnOPlan permet aussi d'élaborer des modèles d'affaires, pour lesquels les données des appareils sont enregistrées sur une plateforme en ligne, appelée plateforme de services intelligents, qui tient compte de la sécurité des données. Celles-ci peuvent alors être utilisées par des entreprises qui n'ont pas d'autre accès à une quantité suffisante de données pour développer leur propre logiciel médical.

Ceci ouvre d'excellentes opportunités au secteur clé de la technique médicale allemande, allant de nouveaux services et modèles d'affaires économiquement durables jusqu'au développement de nouveaux marchés.

Plus d'informations sur : www.innoplan-project.de

Partenaires du projet : KARL STORZ GmbH & Co. KG (consortium), HB Technologies AG, Clinique universitaire de Heidelberg, Université de Hohenheim, Université de Leipzig, SMARTIT® – Kawetzki, Sprung, Streng GbR

Entretien avec le Dr Norbert Hansen, directeur du consortium InnOPlan

Le Dr Norbert Hansen dirige le projet de smart data « InnOPlan – Efficacité innovante, basée sur des données, de processus généraux des blocs opératoires » et est Senior Project Manager chez KARL STORZ GmbH & Co. KG

Quel rôle joue le big data au bloc opératoire ?

Il faut faire la différence entre le niveau de développement actuel et le rôle que le big data jouera à l'avenir dans les blocs opératoires. Dans le projet « InnOPlan », nous travaillons exclusivement avec des données qui ne se rapportent pas au patient. Il s'agit par exemple d'informations concernant la durée d'une opération. Nous essayons donc par ce projet de montrer ce que l'on peut réaliser avec des données n'ayant pas trait au patient. Cela concerne surtout les tâches administratives de l'hôpital, comme la planification et la coordination du bloc opératoire. À long terme, nous envisageons aussi d'utiliser les données de patients pour pouvoir mieux exploiter la richesse des données concernant le diagnostic, l'évolution de la maladie et la thérapie. Mais ceci ne pourra devenir réalité que lorsque le législateur aura clarifié le sujet de la protection des données.

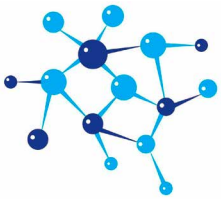
Quelle valeur ajoutée ces nouvelles technologies apportent-elles aux hôpitaux ?

Ces nouvelles technologies permettront aux hôpitaux de travailler plus efficacement et d'optimiser les processus dans l'environnement du bloc opératoire. Ainsi, on pourra par exemple mieux planifier l'utilisation des appareils du bloc opératoire. Ceci permettra d'optimiser la disponibilité des appareils et de réduire les coûts des processus de l'hôpital. L'amélioration de l'organisation et l'optimisation des capacités de l'hôpital qui en découle lui est profitable à deux niveaux : d'une part, tous les processus se focalisent encore davantage sur la fonction médicale et d'autre part, cette meilleure organisation entraîne aussi des avantages économiques pour l'hôpital et, par conséquent, pour l'ensemble du système de santé. À l'avenir, les hôpitaux pourront également comparer les données du patient, en tenant compte de la protection des données, avec des évolutions de maladie similaires et, sur la base des analyses de big data, tirer des conclusions quant aux traitements et thérapies efficaces. Ceci conduirait à de meilleurs soins médicaux pour le patient, ce qui déchargerait aussi les caisses maladies et les hôpitaux. La valeur ajoutée ne se limite donc pas uniquement au niveau administratif mais aussi au niveau médical à l'avenir.

Vous avez évoqué la mise à disposition de plateformes de services intelligents pour les prestataires de technique médicale. De quoi s'agit-il et quel avantage ces plateformes offrent-elles aux utilisateurs médicaux ?

L'idée est de proposer des données d'appareils sur une plateforme de services intelligents. Les petites et moyennes entreprises de logiciels pourraient y avoir accès, après s'être authentifiées. Ces PME ont généralement des difficultés pour programmer leurs applications médicales et tester leur efficacité en fonction des groupes-cibles, car elles n'ont souvent pas accès à ces données. Un défi qui se pose dans ce domaine est la compatibilité avec la protection des données car on ne peut pas transmettre à sa guise les informations à d'autres entreprises. Les PME pourraient à l'avenir demander des possibilités de coopération auprès d'entreprises comme un fabricant d'appareils médicaux par exemple. En collaborant avec l'entreprise, elles pourraient aussi profiter de la richesse de ses données.

KDI – Intelligence clinique des données



Le cancer du sein est la tumeur maligne la plus fréquente chez les femmes et la première cause de décès entre 45 et 60 ans. Pour prédire le risque de cancer du sein et établir une thérapie adaptée, différentes informations des patientes sont analysées. Les plus importantes sont, d'une part, les informations des images des mammographies et, d'autre part, les facteurs génétiques et les biomarqueurs. Il est déterminant de générer précisément des informations et de les relier entre elles. Pourtant, il n'existe à ce jour encore aucun lien avec toutes les différentes informations pouvant être extraites du dossier électronique complet du patient.

Dans l'environnement clinique, les données du patient proviennent de nombreuses sources. D'une part, des informations sur le patient, l'évolution de sa maladie, la médication et des informations sur la thérapie sont collectées et enregistrées. Mais il y a aussi les données sur le génome, les données du diagnostic générées par l'électrocardiogramme, le scanner ou l'IRM, les données textuelles, audio et d'images. Si, en plus, de nouveaux outils numériques sont utilisés, comme des applications de santé sur des smartphones, des smartwatches ou des lunettes intelligentes, encore davantage de données pertinentes peuvent être générées. Dans la plupart des cas, ces données ne sont cependant pas mises en réseau et les médecins traitants n'ont parfois pas accès aux différentes bases de données.

La tâche principale et le défi consistent à regrouper les données hétérogènes dans des bases de données et à les rendre exploitables. La question qui se pose ici est de savoir comment analyser ensemble des données aussi différentes que, par exemple, celles du dossier médical, du génome et des compte-rendus de radiologie et d'examens pathologiques. Le projet « KDI – Intelligence clinique des données » vise à automatiser l'analyse de ces données de patient exhaustives et complexes et, ainsi, à les simplifier considérablement. Pour ce faire, toutes les données de patient disponibles à partir de différentes sources sont regroupées dans un modèle de données patients. L'intégration des données sert de base à d'autres services innovants de prise en charge des patients et pour la recherche médicale. Un résultat important est une aide à la décision clinique intégrée sur la base de l'analyse de toutes les sources de données.

La solution peut être appliquée à toutes les pathologies et est présentée, dans le cadre du projet KDI, à l'exemple de deux maladies : le cancer du sein et la transplantation rénale. Les soins sont ainsi améliorés et les médecins déchargés car les décisions médicales sont facilitées. Un avantage essentiel de l'approche de smart data est que toutes les données de patient existantes peuvent être analysées et que le patient est considéré comme un tout. Une infrastructure d'application doit permettre à d'autres prestataires, notamment des PME, d'apporter leurs solutions.

Plus d'informations sur : www.klinische-datenintelligenz.de

Partenaires du projet : Siemens AG (consortium), Averbis GmbH, Hôpital universitaire Charité de Berlin, Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle GmbH, Institut Fraunhofer pour les circuits intégrés IIS, IFG Institut pour la santé des femmes GmbH, Université Friedrich-Alexander d'Erlangen-Nüremberg (département d'informatique médicale), clinique universitaire d'Erlangen

Entretien avec le Prof. Dr Volker Tresp, consortium KDI

Le Prof. Dr Volker Tresp dirige le projet de smart data « KDI – intelligence clinique des données » et est Principal Research Scientist chez Siemens AG

Beaucoup de choses peuvent encore se passer concernant l'utilisation des données dans le secteur de la santé. Quels sont selon vous les champs d'action pertinents pour le smart data ?

L'analyse clinique des données ne date pas d'hier, car l'évaluation analytique de données dans des études cliniques et en épidémiologie constitue depuis toujours un élément important de la médecine. La nouveauté, c'est la quantité importante de données. Dans les instituts médicaux, on assiste actuellement à une véritable explosion des données du fait des données moléculaires provenant des analyses du génome et des protéines et des profils métaboliques. Cette masse de données conduira à moyen terme à ce que les médecins traitants et les soignants se sentent dépassés. Tout le secteur de la santé devra s'interroger pour savoir comment gérer à l'avenir les flux de données. Parallèlement, l'évolution démographique a, elle aussi, des conséquences : la population vieillit et souffre donc malheureusement plus souvent de maladies. Les analyses pertinentes des données peuvent aider à contrôler le risque d'explosion des coûts.

Comment utiliser de manière utile les données collectées dans le domaine de la santé ?

Un exemple pourrait être le traitement des rhumatismes où, selon les cas, env. 50 à 100 médicaments existent. Le médecin traitant tâtonne souvent jusqu'à ce qu'il trouve le bon médicament. Si, grâce à l'analyse de masses de données au cas par cas, cette procédure peut être accélérée, l'utilité est évidente : le patient guérit plus vite et les frais de traitement diminuent. La situation est similaire lors du traitement de patients ayant subi une transplantation rénale, quand il s'agit de trouver et de doser les meilleurs médicaments pour le patient afin d'éviter un rejet d'organe tout en minimisant les effets secondaires. Nous traitons ce cas d'application dans notre projet : nous avons besoin des données de nombreux patients pour identifier les interactions, mais aussi d'informations détaillées sur le patient pour prescrire le bon médicament au bon dosage.

Quels seront les avantages de cette collecte des données pour le patient ?

Nous distinguons quatre domaines dans lesquels de grandes avancées peuvent être réalisées. Tout d'abord, le domaine de la prévention : tous les médecins vous diront qu'un mode de vie sain est déterminant pour éviter de tomber malade. Les applications peuvent aider les personnes à adopter un mode de vie sain et les alerter lorsqu'elles partent dans la mauvaise direction. L'effet n'est pas négligeable, surtout si l'on considère l'ensemble de la société. Ensuite, le dépistage. Grâce à la collecte des données, on peut par exemple déceler des signes de maladie dans une mammographie avant même que les symptômes ne se déclarent. En outre, le smart data peut être utilisé lors du traitement, lorsqu'il s'agit de rétablir la santé – et, bien sûr, lors du suivi pour éviter les rechutes.

Smart Analysis – Health Research Access (SAHRA)

SAHRA
Smart Analysis Health Research Access

Dans le système de santé allemand, beaucoup de données sont collectées, par exemple à l'hôpital, lors de la facturation des différentes prestations avec les caisses maladies ou encore chez le médecin. Ces données de diverses origines ne sont actuellement pas suffisamment exploitées pour la recherche et l'amélioration des soins des patients. Contrairement à ce qui se passe dans d'autres pays européens, en Allemagne, les résultats de la recherche sur les soins ne sont que rarement utilisables lors de la consultation du patient avec le médecin.

L'objectif du projet « SAHRA – Smart Analysis – Health Research Access » est de changer cela. Il doit permettre de combiner les données allemandes de facturation, de traitement, et les données d'études et de référence issues de différentes sources, et de les rendre accessibles à la recherche sur les soins. L'objectif est d'anonymiser les données déjà existantes et collectées dans les règles en Allemagne de sorte qu'il ne soit pas possible d'en déduire des informations sur les personnes, mais que l'on puisse obtenir des informations fondamentales sur l'évolution des besoins régionaux en services de santé, l'évolution des maladies chroniques et l'efficacité des thérapies et des modèles de soins.

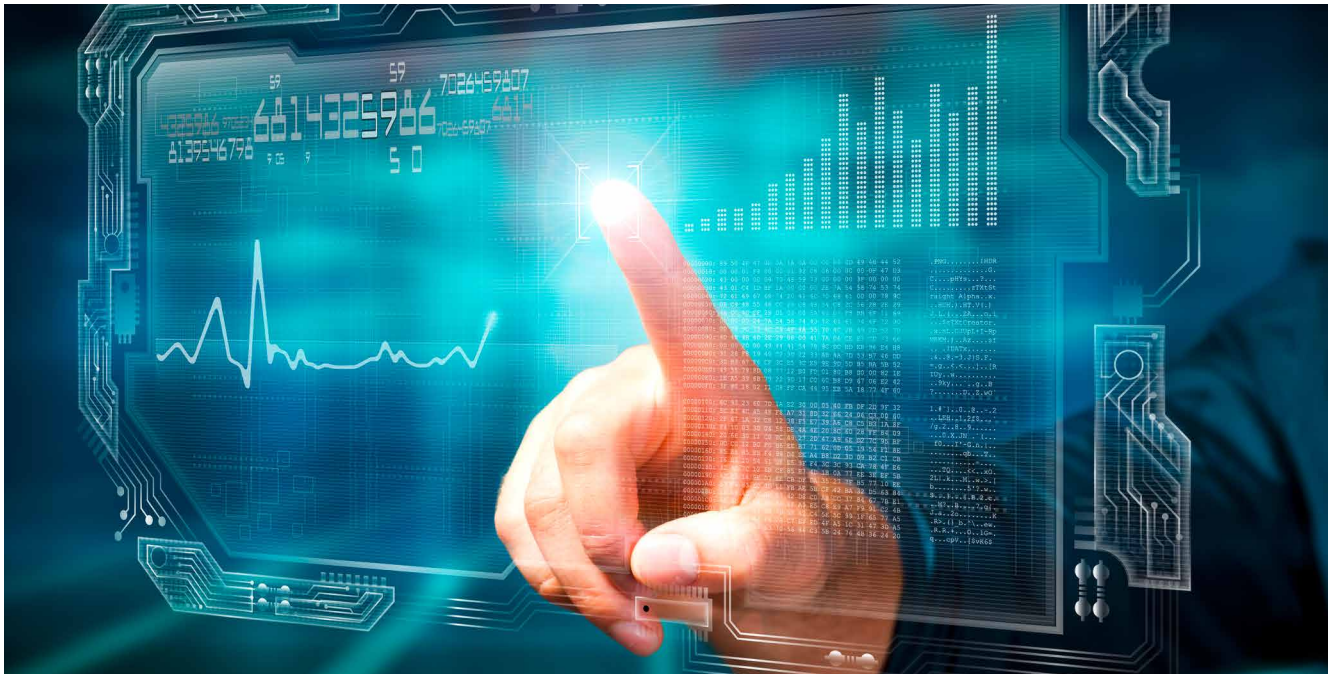
Selon le Dr Thomas P. Zahn, directeur de l'institut des sciences de la santé de l'AOK Nordost (GeWINO) : « Lorsqu'elle est transparente et dénuée d'intérêts économiques, la recherche sur les soins basée sur les données peut identifier des déficits dans les processus de soins et servir de base décisionnelle aussi bien pour les patients que les médecins et les communes. »

Une première application pilote de la plateforme SAHRA consistera à fournir des chiffres clés sur l'évolution des besoins en soins régionaux pour toutes les communes du nord-est de l'Allemagne, en collaboration avec les bureaux ‚Altern und Pflege im Quartier'. Un premier projet de recherche SAHRA portera sur l'étude des possibilités de prévenir une insuffisance rénale totale (dialyse) chez les patients souffrant d'une maladie chronique des reins, en collaboration avec l'AOK Nord-Est, l'Université de Rostock, l'Institut Fraunhofer IESE et un réseau de médecins.

Les données du domaine de la santé sont particulièrement sensibles. Le respect strict et la mise en œuvre technique, juridique et organisationnelle de la protection des données ainsi que la préservation des secrets d'affaires constituent pour cette raison un axe prioritaire du projet SAHRA.

Plus d'informations sur : http://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Standardartikel/SmartDataProjekte/smart_data_projekt-gesundheit_sahra.html

Partenaires du projet : GeWINO – Institut nord-est des sciences de la santé (consortium), data experts GmbH, Institut Hasso Plattner de l'Université de Potsdam, TMF – Plateforme technologique et méthodologique pour la recherche médicale en réseau e.V.



Interlocuteur

PRO-OPT
Dr Simon Becker
DSA Daten- und Systemtechnik GmbH
Pascalstr. 28
52076 Aix-la-Chapelle
Tél. : +49 2408 9492-650
E-mail : simon.becker@dsa.de
Site Internet : www.pro-opt.org

SAKE
Henrik Oppermann
USU Software AG
Karlstr. 52,
76133 Karlsruhe
Tél. : +49 721 97903-103
E-mail : h.oppermann@ususoftware.de
Site Internet : www.sake-projekt.de

SIDAP
Dr Thorsten Pötter
Bayer Technology Services GmbH
Kaiser-Wilhelm-Allee 50
51373 Leverkusen
Tél. : +49 214 30-23258
E-mail : thorsten.poetter@bayer.com
Site Internet : www.sidap.de

Smart Data Web
Prof. Dr Hans Uszkoreit
Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle GmbH – Bureau de projet Berlin
Alt Moabit 91c
10559 Berlin
Tél. : +49 30 23895-1811
E-mail : hans.uszkoreit@dfki.de
Site Internet : www.smartdataweb.de

ExCELL
Mathias Wrba
FELD M GmbH
Sandstr. 33
80335 Munich
Tél. : +49 89 5529756-12
E-mail : mathias.wrba@feld-m.de
Site Internet : www.feld-m.de

iTESA
Uwe Gabriel
travel-BA.Sys GmbH & Co. KG
Alexanderstr. 38
45472 Mülheim an der Ruhr
Tél. : +49 208 30672-554
E-mail : uwe.gabriel@travelbasys.de
Site Internet : www.smart-data-itesa.de

sd-kama
Dr Stefan Jäger
geomer GmbH
Im Breitspiel 11 b
69126 Heidelberg
Tél. : +49 6221 89458-40
E-mail : sj@geomer.de
Site Internet : www.sd-kama.de

SD4M
Ingo Schwarzer
DB Systel GmbH
Marktstr. 8
10317 Berlin
Tél. : +49 30 297-16370
E-mail : ingo.schwarzer@deutschebahn.com
Site Internet : www.sd4m.net

SmartEnergyHub
Dr-Ing. Albrecht Reuter
Fichtner IT Consulting AG
Sarweystr. 3
70191 Stuttgart
Tél. : +49 711 8995-1964
E-mail : albrecht.reuter@fit.fichtner.de
Site Internet : www.smartenergyhub.de

SmartRegio
Richard Wacker
YellowMap AG
CAS-Weg 1–5
76131 Karlsruhe
Tél. : +49 721 9638-505
E-mail : richard.wacker@yellowmap.de
Site Internet : www.smartregio.org

InnOPlan
Dr Norbert Hansen
KARL STORZ GmbH & Co. KG
Mittelstr. 8
78532 Tuttlingen
Tél. : +49 7461 708-8627
E-mail : norbert.hansen@karlstorz.com
Site Internet : www.innoplan-project.de

KDI
Prof. Dr Volker Tresp
Siemens AG
Wittelsbacherplatz 2
80333 Munich
Tél. : +49 89 636-633823
E-mail : volker.tresp@siemens.com
Site Internet : www. klinische-datenintelligenz.de

SAHRA
Kismet Ekinci
Institut nord-est des sciences de la santé
AOK Nord-est
Wilhelmstr. 1
10963 Berlin
Tél. : +49 800 265080-30387
E-mail : kismet.ekinci@nordost.aok.de

Étude d'accompagnement sur le smart data
Dr Alexander Lenk
Centre de recherche FZI Informatique
Friedrichstr. 60
10117 Berlin
Tél. : +49 30 7017337-331
E-mail : kontakt@smart-data-programm.de

Smart Data Forum
Dr Jack Thoms
Centre allemand de recherche pour l'intelligence artificielle GmbH
Alt Moabit 91c
10559 Berlin
Tél. : +49 30 23895-1832
E-mail : sdf@dfki.de

Interlocuteur presse :
Daniel Krupka
Loesch*Hund*Liepold
Kommunikation GmbH
Linienstr. 154a
10115 Berlin
Tél. : +49 30 4000652-10
E-mail : smartdata@lhlk.de
Site Internet : www.smart-data-programm.de

www.bmwi.de