



VOTRE CENTRE D'EXPERTISE EN TI

Avec ses équipes d'experts et son important réseau, le CRIM offre aux entreprises québécoises une expertise scientifique en TI actualisée dans des domaines variés et complémentaires qui permettent un éventail d'applications dans différents secteurs. Au fil des années, le CRIM a poursuivi sans relâche son rôle de levier économique en développant des outils spécialisés, en livrant des technologies structurantes à ses clients et en diffusant de manière proactive les meilleures pratiques et les dernières innovations en TI.

DONNÉES MASSIVES ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Un centre d'experts en analyse de données complexes, hétérogènes, non-structurées ou massives.

L'expertise et le savoir-faire du CRIM en données massives (big data) et en intelligence artificielle

On utilise souvent l'expression les **5V** pour illustrer les données massives, car elles présentent cinq grands enjeux. Bien avant l'apparition du concept *big data*, le CRIM s'impliquait déjà dans des projets liés à au moins l'un de ces cinq enjeux, à savoir, la gestion du **Volume** de données, leur **Variété** (structurées ou non, textuelles, sonores ou visuelles, etc.), la **Vitesse** (ou Vitesse) de collecte, de traitement, de partage, etc., la **Visualisation** pour un rendu intuitif des données traitées (images, diagrammes, 2D ou 3D, etc.) pour raconter une histoire, et la génération de **Valeur** (issue de l'information extraite des données, cette information étant utilisée à des fins stratégiques, commerciales, etc.).

De même, les chercheurs et professionnels de recherche du CRIM utilisent couramment les concepts de l'intelligence artificielle, c'est-à-dire l'utilisation de l'informatique pour le traitement des données dans le but d'exécuter des fonctions traditionnellement associées à l'intelligence humaine.

La majorité du personnel scientifique et technique du CRIM manipule, développe et met en oeuvre des algorithmes et technologies liés à l'analyse de données complexes, hétérogènes, non-structurées ou massives. Cela représente une quinzaine de chercheurs et professionnels de recherche dont les connaissances se complètent pour créer une masse critique d'experts. Ces derniers sont capables de répondre à tous types de besoins dans différents secteurs des technologies de l'information et de l'industrie en général pour lesquelles la recherche de structures ou corrélations dans des bases de données joue un rôle crucial pour une décision d'affaires ou l'avancement des connaissances pratiques.

L'IMPORTANCE DES DONNÉES

Avec les capacités croissantes des infrastructures et logiciels informatiques, jumelées aux besoins de planification stratégique, à l'exploration profonde pour l'avancement des connaissances et à l'intérêt grand public pour le partage rapide d'information, la collecte, le stockage, l'analyse et la visualisation de données numériques de toute nature sont devenus un incontournable dans tous les secteurs scientifiques, sociaux et économiques.

« En 5 ans, la quantité de données générées et échangées à travers le monde a été multipliée par 7. Si plus de 90 % des données existantes ont été créées ces deux dernières années, 88 % d'entre elles ne sont tout simplement pas exploitées... Chaque jour, nous générons 2,5 trillions « (10¹⁸) » d'octets de données. Ces données proviennent de partout : capteurs « satellites », échanges sur les réseaux sociaux, images et vidéos publiées en ligne, transactions en ligne, signaux GPS des téléphones mobiles, etc. ».

Source consultée le 18 octobre 2016 : <http://comarketing-news.fr/big-data-90-donnees-existantes-ont-ete-creees-deux-dernieres-annees>

LES V DU BIG DATA

VOLUME, VARIÉTÉ, VÉLOCITÉ, VISUALISATION, VALEUR

Les méthodes et les outils

Du côté des **méthodes** de l'intelligence artificielle, le **forage de donnée**, les **réseaux de neurones** dont les **réseaux de neurones profonds** (*deep learning*) pour l'**apprentissage automatique** (*machine learning*), la **reconnaissance de structures sémantiques à base de modèles ou autres**, l'**inférence**, la **fusion de données**, les **heuristiques**, etc. font aussi partie des expertises maîtrisées par le personnel de R-D du CRIM.

Les grandes disciplines de l'analytique des données, soient l'**analyse descriptive** (qu'est-il arrivé ?), l'**analyse de diagnostic** (pourquoi ?), l'**analyse prédictive** (qu'arrivera-t-il ?) et l'**analyse prescriptive** (comment peut-on faire arriver ?) font appel à un large éventail de méthodes et d'outils de statistiques et d'intelligence artificielle. À chaque étape, la valeur qu'on peut tirer des données augmente.

Il n'y a pas de recette unique pour résoudre une problématique d'analytique de données massives; cela nécessite donc l'appropriation de plusieurs méthodes et technologies de statistiques de l'intelligence artificielle (i.e. l'analytique). Nos chercheurs et professionnels de recherche sont familiers avec la majeure partie des **outils** du *big* et du *smart data* comme, par exemple, les bibliothèques **Tensorflow** et **Theano**, l'écosystème **Hadoop** pour le traitement massivement parallèle combiné aux bases de données **NoSQL** (Hbase, MongoDB, ...), **Apache Spark** pour du traitement davantage en temps réel, **ElasticSearch** pour l'indexation et la requête de données, le **calcul en nuage** (AWS, Databricks), **OpenStack** qui est un ensemble de logiciels *open source* permettant de déployer des infrastructures de calcul en nuage, **Matplotlib**, **ggplot**, **plotly**, etc. pour la visualisation de données.

BIG DATA

« Big data » est « une expression utilisée pour désigner des ensembles de données qui deviennent tellement volumineux qu'ils en deviennent difficiles à traiter avec des outils classiques de gestion de base de données » (T. White, Hadoop: The Definitive Guide, 2012). Ce secteur est considéré comme un grand défis informatique qui exige de faire appel à des technologies avancées de traitement de l'information - dont plusieurs sont encore en développement - et qu'on regroupe sous le vocable de « data analytics » ou « data analysis ».



www.crim.ca

ISO 9001:2008

© 2017 CRIM

Version : 11/07/2017

Le CRIM – Centre de recherche informatique de Montréal – est un centre de recherche appliquée et d'expertise en technologies de l'information qui rend les organisations plus performantes et compétitives par le développement de technologies innovatrices et le transfert de savoir-faire de pointe, tout en contribuant à l'avancement scientifique.



Principal partenaire financier

Économie, Science
et Innovation

