

Scientific Day on Artificial Intelligence

Modèles enrichis par les données et données enrichis par des modèles: Le nouveau paradigme en ingénierie de matériaux, procédés et systèmes pour une industrie toute nouvelle : évolution, mutation ou révolution ?

Francisco (Paco) Chinesta
Laboratoire PIMM, ENSAM Paris

Récemment, et malgré une météo plutôt clémente et ensoleillée, nous subissons un nouveau type de pluie, des gros orages, des vrais déluges :

Big-Data, Smart Factory, Industrie du future, Industry4.0, Industrie5.0!!!, Smart-Data, Stupid-Data, Data-driven mechanics; Artificial intelligence, Machine learning, Internet of Thinks, Material informatics, Materials genomics, Connected materials and processes, Augmented reality, Augmented intelligence, Data assimilation, smart multi-scale sensors, engineered data, NDT, Multi-scale theory and thermodynamics of dada, the human in the loop, cognition, systèmes autonomes, ADAS, jumeau virtuel, jumeau digital, jumeau hybride,

... smart, smarter, smartest !!!

Et nous nous posons tous les mêmes questions :

- Quoi se cache derrière tous ces mots pour certains grandiloquents ?
- Nous sommes où dans le domaine de l'ingénierie en général, et de la mécanique et science de matériaux, procédés, structures et systèmes en particulier ?
- Quelles sont les difficultés et donc les opportunités ?
- Quels objectifs se donner à court, moyen et long terme ?

Dans cette courte présentation nous n'essayerons pas d'y répondre, nous nous contenterons plutôt d'apporter certains éclairages !

Penser le futur avec les nouvelles technologies ou laisser les nouvelles technologies penser notre futur ?

Alexandre CARBONELLI
Vibratec Lyon

Nous vivons dans un monde en grande évolution technologique. Il fut un temps où les philosophes digéraient la science et ses avancées pour nous livrer un produit assimilable. L'essor des nouvelles technologies et de l'intelligence artificielle (au sens large) dépasse souvent notre entendement.

S'agit-il d'outils anciens ranimés par des noms aguicheurs ? D'une véritable révolution sans précédent ? D'un coup de marketing ? Qui sont les acteurs principaux et les utilisateurs de ces nouvelles technologies ?

L'évolution des espèces s'est faite selon la capacité des individus à s'adapter au monde. De nos jours, le monde change si rapidement, qu'il devient difficile de s'adapter sans anticiper le futur. Notre capacité à nous orienter et à prendre les bonnes décisions repose sur notre aptitude à comprendre le monde et à en prévoir les mouvements.

Nous pensons que l'Intelligence Artificielle et le Machine Learning sont des outils puissants qui nous en donnent l'opportunité. Si de nombreux acteurs sont présents dans le monde du Machine Learning, nous pensons qu'un axe d'évolution intéressant pour les PME ne se situe pas nécessairement dans le Big Data (que les Big Entreprise comme Google et Amazon dominant) mais peut-être dans les Petites et Moyennes Data.

Nous développerons dans cette présentation le concept de Machine Teaching, ou comment transférer le savoir humain à la Machine, pour l'aider au mieux et dans des conditions de ressources limitées à être performante. Il s'agit d'optimiser la collaboration humain/machine au travers d'une éducation guidée par la science et l'expérience, quand la quantité de données à disposition n'est pas illimitée.

Un des fruits de cette union peu commune pourrait être le jumeau numérique, concept pouvant être aussi creux que prometteur, dont la forme reste à être modélisée par les besoins de nos activités.

Comment modéliser et raisonner sur de grandes masses de données ?

Hamamache Kheddouci

LIRIS, Lyon

Les données constituent un capital pour l'économie et un réservoir de connaissances pour les sciences. Ces données sont la matière première consommée par différents processus d'extraction pour faire émerger des informations à forte valeur ajoutée (ex. règles, comportements, événements rares...) qui contribueront à l'élaboration de décisions rationnelles et qualitatives. Pour ce faire, ces processus mettent en œuvre des chaînes de traitements complexes dont l'enjeu (au delà de la collecte, l'indexation, le stockage, la sélection, l'agrégation, la valorisation, la visualisation), est de transformer les données en connaissances et en information utile à la prise de décision.

Après une brève présentation des recherches du LIRIS autour des données et de l'intelligence artificielle, nous présenterons les graphes comme modèles efficaces de représentation de grandes masses de données. Nous présenterons par la suite, des outils avancés qui permettent de modéliser, explorer, analyser, visualiser et raisonner sur ces masses de données. Finalement, nous montrerons, via des exemples de projets concrets en Smart Building et Cybersecurity, la modélisation des données et l'apport de l'IA à la prise de décision.