



Surveillance des procédés industriels : algorithmes de traitement et aides à la décision

Nancy – 17 octobre 2013



Du Big Data au défaut procédé : le chaînon manquant.

Utilisation de la digitalisation de l'entreprise pour une nouvelle génération d'outil de contrôle procédé via une modélisation Multi-modèles, Diagnostic, Etat Courant et Pronostic.

Pascal LANDOMIEL

Directeur Commercial – E NETWORK INTELLIGENCE

E-NI

RD 368 – Les Jonquiers de Provence - 13170 LES PENNES MIRABEAU

Tel : +33 442 416 875 pascal.landomiel@e-ni.net

Mots clés : modèle, temporel, diagnostic, pronostic, supervision, cognitif

Savez-vous ce qui se passe juste avant le déclenchement de votre alarme programmée ? Souhaitez-vous agir avant le déclenchement de votre alarme ?

Le challenge d'un site de fabrication est d'éviter les événements non désirés. Grace au système automatisé, il est possible de générer des alarmes opérateurs suivant des scénarii analysés sur le PFD et la connaissance procédé. Ces alarmes informatives permettant à l'opérateur de réagir avant que le système de contrôle n'asservisse le procédé suivant le passage sur un seuil dangereux.

Qu'en est-il des événements non analysés lors de l'analyse fonctionnelle ? Des changements procédés peuvent ils influencer la chaîne d'événements amenant à un asservissement, comment le prendre en compte ?

Un effort de R&D en algorithmie permet à E-NI d'amener une solution de traitement de données ouvrant la voie au diagnostic des dérives des processus industriels en proposant les relations d'ordre et de temps les plus probables entre les variables mesurées sur un processus quelconque.

L'objectif est d'automatiser la phase de recueil des connaissances par l'utilisation des techniques nouvelles d'intelligence artificielle permettant de dépasser la simple connaissance procédé. Aujourd'hui la validation des modèles de Diagnostic/Pronostic se fait en collaboration avec des Hommes qui travaillent au contact des procédés considérés (Opérateurs, Ingénieurs Procédés, Ingénieurs de Production etc...) en leurs mettant en évidence des interactions non encore connues ou analysées. Des recherches sont en cours pour définir un système basé sur des agents cognitifs qui deviendront auto-apprenant.

A partir d'une base d'information (courbe tendance, historisation de Scada..) il est possible de réaliser la génération automatique de vos modèles sans connaissance a priori importante du procédé mis en œuvre.

Ces modèles temporels ont deux objectifs :

Statique : proposer un diagnostic d'interaction process permettant d'augmenter la compréhension du système

Dynamique : proposer un pronostic temps réel des dérives de processus industriels.

Ces informations pourront être utilisées au travers d'interface de conduite pour avertir l'opérateur ou s'intégrer dans la chaîne de contrôle automatisée pour contrôler le processus.

Cette solution permet de :

- Assister les Ingénieurs Procédés dans leurs tâches de Diagnostic en accélérant le processus d'apprentissage (modèles temporels explicatifs générés par rapport à des cibles) ou en vérifiant des hypothèses par les données collectées. Les technologies utilisées sont basées sur les réseaux Bayésiens et des techniques probabilistes qui génèrent des modèles de chroniques.
- Surveiller et mettre à jour en permanence ses modèles de diagnostic pour s'adapter aux changements de produits ou d'outils de production. Apprentissage par renforcement.
- Assister les opérateurs de production dans leurs tâches de conduite et assurer la production selon les critères de performance, de qualité et de sécurité définis par les objectifs de l'entreprise concernée.

Utilisant la digitalisation croissante de la société ces outils vont permettre non pas seulement dans le cadre du contrôle industriel mais aussi dans la surveillance de fonctionnement des bateaux, la qualité de vie des personnes âgées ...

C'est une nouvelle génération d'outils d'analyse et supervision, à base de connaissances, ouvrant un nouveau champ de possibilité pour l'industrie moderne.