



International Society of Automation



LSIS-UMR CNRS
6168



POLYTECH MARSEILLE

Techniques nouvelles de diagnostic et de traitement des alarmes

Polytech Marseille – 19 mai 2011

Méthodes de réduction de la charge cognitive des opérateurs

Lieven Dubois / Didier Collas
Invensys Operation Management

28 rue Voltaire 13410 LAMBESC – France 33 6 14 09 55 28
didier.collas@invensys.com

Key-words: *advanced logic for alarm and event processing, real-time root-cause analysis, real-time risk analysis, operator guidance*

Current alarm systems are often based on signalling a process value passing an alarm set-point or indicating malfunctioning of process equipment. These messages often fail in informing the operator of what is the cause of the problem, what are the potential consequences of the problem – when no action is taken - and how to resolve the problem. Furthermore, in many alarm systems, the operator is informed on situations he cannot not handle or address and hence should not appear in his alarm list.

Recent technologies have made it possible to process alarm and event information in real-time and reduce the number of alarms based on concepts like dynamic state detection, eclipsing and chatter reduction. Furthermore, real-time diagnostic techniques like cause-effect analysis, soft sensors and topology reasoning can provide in predictive alarms, providing the operator with more time to act.

The presentation provides an overview of new methods to discover cause-effect relationships, re-use information stored in databases to better inform the operator or – even better – exclude potential causes from an occurring event and guide the operator to solve the problem or to mitigate the effects.

The presentation is based on a paper submitted to the IFAC conference in Valenciennes in September 2010.

Mots clés : *logique avancée pour le traitement des alarmes et événements en temps-réel ; analyse de risque en temps-réel ; guide opérateur*

Les systèmes d'alarmes actuels sont souvent basés sur la détection d'un dépassement de seuil d'un paramètre process ou le passage à un état de défaut d'un équipement.

Ces messages n'informent pas l'opérateur de la cause du problème, de ses conséquences potentielles - si aucune action corrective n'est prise - et de la façon de résoudre le problème. En outre, dans de nombreux systèmes de conduite de de supervision, l'opérateur est informé de situations qu'il ne peut pas gérer ou corriger et donc ces alarmes ne devraient pas lui être présentées.

Des technologies récentes ont permis de traiter les alarmes et les événements en temps réel et d'en réduire le nombre présenté aux opérateurs. Ces techniques sont basées sur des concepts comme la détection dynamique de l'état du processus, l'occultation (eclipsing) d'alarmes liées et la réduction des alarmes répétitives. En outre, les techniques de diagnostic en temps réel, comme l'analyse de cause à effet, les réseaux neuronaux et le raisonnement topologique peuvent fournir des alarmes prédictives, fournissant à l'opérateur plus de temps pour agir.

La présentation donne un aperçu de ces nouvelles méthodes permettant de découvrir les relations de cause à effet, de réutiliser des informations stockées dans des bases de données afin de mieux informer l'exploitant ou - encore mieux - d'exclure des causes improbables d'un événement survenu, et de guider l'opérateur pour résoudre le problème ou en atténuer les effets.

La présentation est basée sur un document présenté à la conférence de l'IFAC à Valenciennes en Septembre 2010.