

La fusion d'informations

Cadre et méthodes

Arnaud MARTIN
Enseignant Chercheur E³I²

Résumé :

Il a été démontré sous certaines hypothèses que la fusion d'informations permet d'accroître les performances de systèmes par exemple dans le cas des performances de classificateurs. Ces résultats et le constat vérifié des performances de la fusion d'informations ont entraîné un intérêt accru pour ces méthodes à partir des années 90. Le cadre d'applications de la fusion d'informations étant vaste de nombreuses définitions de la fusion ainsi que le développement de nombreuses méthodes ont été proposés. Ce phénomène n'a pas aidé à une compréhension aisée de la fusion d'informations, d'autant plus que les méthodes développées reposent sur des cadres théoriques différents.

La problématique principale de la fusion d'informations est la combinaison de l'information provenant de différentes sources. Cependant, à ceci s'ajoutent des problèmes de modélisation de l'information et donc souvent d'estimation, ainsi que de décision. Ces quatre étapes - dans l'ordre la modélisation, l'estimation la combinaison et la décision - constituent donc l'architecture propre de la fusion d'informations. Selon le cadre d'application, *i.e.* le but recherché de la fusion, le type d'information et le niveau où elle est appliquée, le formalisme sera différent. Les différents formalismes choisis pour ces étapes constituent grossièrement les différentes approches de fusion d'informations.

Les principales méthodes pour la fusion d'informations numériques sont le principe du vote, l'approche bayésienne, les méthodes issues de la théorie des possibilités et des ensembles flous et celles issues de la théorie de Dempster-Shafer. A ces méthodes s'ajoutent un grand nombre de techniques qui peuvent être vues comme de la fusion d'informations.

De nombreuses études comparatives de ces méthodes ont été réalisées dans plusieurs cadres d'applications avec différents types de données. Il existe cependant peu de résultats théoriques qui permettent d'affirmer qu'une méthode est plus performante qu'une autre pour une situation donnée, et plus particulièrement dans les domaines acoustiques et électromagnétiques.

Cette présentation a pour but d'exposer brièvement les grandes lignes de la fusion d'informations. Les différents cadres d'applications de la fusion seront rappelés, ainsi que les principales méthodes en insistant sur leurs caractéristiques d'application.