

Fusion et normalisation de réseaux possibilistes quantitatifs

Salem Benferhat*
Faiza Titouna*,**
Mohamed Tayeb Laskri***

*CRIL-CNRS, Université d'Artois Rue Jean Souvraz 62307 Lens, France.
benferhat@cril.univ-artois.fr

**Université Badji Mokhtar, Annaba.
titouna@univ-batna.dz

***Université Badji Mokhtar, Annaba.
laskri@univ-annaba.org

Résumé. La fusion d'informations incertaines, issues de différentes sources, est un problème important dans de nombreuses applications. Dans cet article, nous développons une méthodologie d'analyse des opérateurs de combinaisons possibilistes où l'information incertaine est exprimée à l'aide de réseaux possibilistes quantitatifs (basés sur l'opérateur produit). Nous montrons que la fusion, basée sur le produit, de réseaux possibilistes ayant des structures identiques, se fait en un temps polynômial. Nous étudions ensuite la fusion de réseaux possibilistes ayant différentes structures, mais dont l'union de ces réseaux ne contient pas de cycles. La dernière partie de cet article traite le problème de la sous-normalisation qui reflète la présence de conflits entre les différentes sources d'informations.

1 Introduction

Le problème de la combinaison d'informations provenant de différentes sources est présent dans différentes applications comme la robotique, le transport, la médecine ou le traitement d'images. Cet article s'intéresse au problème de la fusion d'informations incertaines multi-source représentées, dans le cadre de la théorie des possibilités, par les réseaux possibilistes. Les réseaux probabilistes Jensen (1996), Pearl (1988) et les réseaux possibilistes Fonck (1992), Borgelt et al. (1998) sont des outils importants, proposés pour une représentation et une analyse efficace de l'information incertaine. Leur succès est dû à leur simplicité et leur capacité à représenter et à prendre en compte les relations d'indépendance qui sont importantes pour une gestion efficace des informations incertaines. Les réseaux possibilistes sont des graphes orientés acycliques (DAG), où chaque nœud représente une variable et chaque arc représente une relation d'influence entre deux variables. L'incertitude est exprimée par des distributions de possibilités conditionnelles au niveau de chaque nœud dans le contexte de ses parents. En théorie des possibilités Zadeh (1978), Dubois et Prade (1988), il existe deux types de réseaux possibilistes selon que le conditionnement possibiliste soit basé sur l'opérateur minimum (on parle alors de réseaux possibilistes ordinaux) ou sur l'opérateur produit. Dans cet article