

Un modèle d'extraction de masses de croyance à partir de probabilités a posteriori pour une amélioration des performances en classification supervisée

Teh Amouh*, Monique Noirhomme-Fraiture*, Benoît Macq**

*Université de Namur,
Faculté d'informatique,
rue grandgagnage, 21, 5000 Namur, Belgique
{tam, mno}@info.fundp.ac.be
<http://www.info.fundp.ac.be>

**Université catholique de Louvain,
Laboratoire de Télécommunications et Télédétection,
Place Stevin, 2, 1348 Louvain-la-neuve, Belgique
benoit.macq@uclouvain.be
<http://www.tele.ucl.ac.be>

Résumé. L'objectif de cet article est de montrer que l'utilisation de la règle de décision du *maximum de masse de croyance* en lieu et place de celle du *maximum de probabilité a posteriori* peut permettre de réduire le taux d'erreur en classification supervisée. Nous proposons une technique efficace pour extraire, à partir d'un vecteur de probabilités a posteriori, un vecteur de masses de croyance sur lequel baser la décision par le maximum de masse de croyance. L'application de notre méthode dans le domaine de la classification automatique en stades de sommeil montre une amélioration des performances pouvant atteindre 80% de réduction du taux d'erreur de classification.

1 Introduction

En classification supervisée, l'information en sortie d'un classifieur se présente généralement sous la forme d'un vecteur de probabilités a posteriori dont chacune des composantes se rapporte à l'une des classes connues. La règle de décision par le maximum de probabilité a posteriori semble la plus naturelle pour atteindre les meilleures performances. Mais l'application d'une telle règle de décision suppose que l'on aie entièrement confiance dans les probabilités a posteriori produites par le classifieur. Or, dans la plupart des cas, l'on ne peut raisonnablement pas avoir une confiance totale dans le classifieur. Notre processus de décision devrait donc judicieusement tenir compte de la confiance (ou croyance) que nous mettons dans les résultats produits par le classifieur. Cette croyance doit d'abord être mesurée de sorte que l'on puisse en avoir une valeur numérique utilisable dans les calculs. La théorie de Dempster-Shafer fournit un cadre puissant de mesure de la croyance en proposant des concepts permettant de modéliser l'information imparfaite.