

Sélection aléatoire d'espaces de représentation pour la décision binaire en environnement non-stationnaire: application à la segmentation d'images texturées

Pierre Beausery*, Andre Smolarz*, Xiyan He*

*Institut Charles Delaunay (FRE 2848)

Université de Technologie de Troyes, 12, Rue Marie Curie, BP 2060, 10010 Troyes Cedex
{pierre.beausery, andre.smolarz, xiyan.he}@utt.fr

Résumé. Nous proposons dans cet article une méthode de sélection d'espaces de représentation, dans le but d'optimiser ou de préserver les performances d'un système décisionnel en présence de bruit, de perte d'information ou de non-stationnarité. Cette méthode consiste à définir tout d'abord un espace de représentation le plus exhaustif possible, correspondant aux attributs les plus appropriés pour porter les informations utiles au problème traité. Ensuite on sélectionne au hasard des sous-espaces de dimension réduite, obtenus par projection de l'espace initial. La segmentation d'images texturées constitue une application tout à fait appropriée pour illustrer cette méthode et évaluer ses performances. Nous traitons ici un problème à deux classes de textures pour lequel il s'agit de choisir le meilleur espace de représentation en termes de décision aux frontières entre deux classes. Le principe de la méthode consiste à évaluer, par apprentissage, les performances d'un classifieur donné pour chaque espace de représentation sélectionné. Ensuite, l'étape finale de segmentation est effectuée sur une image composée de deux classes de textures. La décision est prise sur la base d'un vote pondéré des décisions prises par le classifieur dans chaque espace de représentation. Nous présentons quelques résultats qui nous semblent justifier la démarche adoptée et nous concluons sur les perspectives qu'ils nous inspirent.

1 Introduction

Pour tout problème d'apprentissage d'une règle de décision à partir d'une base de données contenant des exemples étiquetés, l'espace de représentation définit la perception du système à surveiller.

Un grand nombre de travaux a été consacré à la réduction du nombre d'attributs composant l'espace de représentation (John et al., 1994; Koller et Sahami, 1996; Blum et Langley, 1997; Kohavi et John, 1997; Torkkola, 2003; Guyon et Elisseeff, 2003; Cantu-Paz et al., 2004). L'objectif est alors de concentrer l'information discriminante présente dans l'espace de représentation initial à l'aide d'un nombre restreint d'attributs. La réduction de la dimension de l'espace de représentation peut permettre de supprimer les attributs redondants, de réduire l'impact du