

Interprétation d'images médicales

Représentation des connaissances et fusion d'information pour l'extraction des structures anatomiques pertinentes

Renaud Debon* — Basel Solaiman* — M. Robaszkiewicz**

* *Département Image et Traitement de l'Information, ENST Bretagne*
BP 832, 29285 Brest Cedex
Renaud.Debon@enst-bretagne.fr

** *Service de gastro-entérologie, CHRU La Cavale Blanche 29200 Brest*

Résumé. Dans de nombreuses spécialités médicales, les médecins font un usage croissant de l'image. L'interprétation des images médicales est une tâche difficile qui requiert la considération de nombreuses connaissances, souvent hétérogènes. De ce fait, les recherches basées sur la fusion de l'information, situées entre les domaines du traitement de l'information et de l'intelligence artificielle, se révèlent prometteuses. Le but de ce travail est l'extraction des structures anatomiques pertinentes à partir d'images échographiques, dans le but d'améliorer l'évaluation du degré de maturité des tumeurs de l'œsophage. Une méthodologie générale pour la représentation des connaissances est proposée. Basée sur la logique floue et la théorie de Bayes, celle-ci permet de prendre en compte les notions d'ambiguïté et d'imprécision probabiliste. Les connaissances sont organisées dans un schéma de raisonnement qui se rapproche d'une architecture « tableau noir ». Les résultats de segmentations sont prometteurs. Des études plus poussées sont envisagées en conclusion.

1. Introduction

Dans de nombreux domaines d'application, les spécialistes de l'interprétation manipulent des quantités de données croissantes qui peuvent provenir d'origine très diverses. Dans leur raisonnement, les experts sélectionnent, groupent, harmonisent l'ensemble de ces connaissances et les fusionnent dans le but d'obtenir des décisions temporaires qui, elles mêmes, peuvent être confrontées afin de fournir une décision finale.

Dans le domaine du traitement et de l'interprétation des images, les recherches s'orientent naturellement vers les systèmes basés sur la fusion. Ce type d'approche nécessite la résolution de problèmes relatifs à la définition de sources d'information pertinentes, à l'extraction des primitives, à la représentation - combinaison des connaissances, ainsi qu'à la prise de décision.

L'exemple de l'aide à l'interprétation des images médicales et plus particulièrement du traitement des images échographiques, illustre de façon fidèle la nécessité d'intégrer une partie des connaissances d'experts dans les systèmes, afin de permettre une interprétation pertinente. Les approches dites « intelligentes » c'est-à-dire à base de connaissances s'avèrent en effet très prometteuses dans ce type d'application.