
Évaluation de traitement thérapeutique par classification SVM avec sélection de caractéristiques

Stéphane Lebonvallet , Nan Zhang, Su Ruan &

IUT Troyes

Département Génie Electrique et Informatique Industrielle

9 rue du Québec -BP 396 10026 Troyes Cedex

stephane.lebonvallet@univ-reims.fr ; su.ruan@univ-reims.fr

Sections de rattachement : 61
Secteur : Secondaire

RÉSUMÉ. Nous proposons une approche basée sur la classification SVM avec la sélection des caractéristiques pour segmenter une tumeur cérébrale à partir de trois types d'images IRM 3D. Les images d'exams, composées de l'IRM pondéré en T2, Rho (Densité de Proton) et Flair, sont de taille 512x512 voxels pour 24 coupes chacun et sont obtenues tous les quatre mois. Notre système permet de suivre l'évolution d'une tumeur tout au long d'un traitement thérapeutique et donc d'évaluer l'efficacité. Ce travail est réalisé en collaboration avec le CHU de Caen. Cela revient à faire la classification des pixels d'une même scène observée par des différents types d'images IRM: T2, Flair et PD, ce qui génère de grandes quantités de données à traiter.

Dans ce cas, on se trouve confronté à la disponibilité d'une masse importante d'informations formant un tableau de grande dimension. Nous avons donc choisi d'utiliser la classification SVM qui est réputée efficace pour traiter des données de grande dimension. Les différentes sources d'information permettent de donner des informations complémentaires pour enlever des ambiguïtés, mais en même temps elles introduisent certaines informations redondantes.

La fusion de ces données revient à en extraire l'information utile pour une classification efficace. Notre idée repose sur la sélection des caractéristiques les plus discriminantes dans l'espace à noyau du SVM. Cela permet en même temps de réduire la dimension des données afin d'obtenir une meilleure classification. Les données sont projetées dans un espace de grande dimension à l'aide d'un noyau dans lequel la sélection des caractéristiques les plus discriminantes est effectuée en utilisant les critères des dispersions intrinsèques et extrinsèques des classes. Les caractéristiques sélectionnées sont ensuite utilisées par un SVM dont le noyau est le même que pour l'étape de sélection.

MOTS-CLÉS : un maximum de mots significatifs doivent être isolés sous forme de mots-clés.