

Résumé

La détection de visages et de composantes faciales a suscité récemment un intérêt grandissant vu la multitude d'applications qui en découlent en communication homme-machine.

Dans ce travail, nous nous intéressons à une méthode récente d'apprentissage et de classification basée sur la théorie de l'apprentissage artificiel de Vapnik. Cette méthode appelée les Machines à Vecteurs de Support (SVM pour Support Vector Machines) a été adaptée et appliquée au problème de la reconnaissance de formes tel que la détection de visages. L'idée essentielle des SVM consiste à projeter les données de l'espace d'entrée (appartenant à deux classes différentes) non-linéairement séparables dans un espace de plus grande dimension appelé espace de caractéristiques de façon à ce que les données deviennent linéairement séparables. Dans cet espace, la technique de construction de l'hyperplan optimal est utilisée pour calculer la fonction de classement séparant les deux classes. Nous avons implémenté les SVM utilisant un noyau RBF (Fonctions à base radiale) comme technique de classement pour la détection de visages par l'approche par composantes qui consiste à considérer le visage comme un ensemble de composantes (yeux, nez et bouche) et l'approche globale, qui consiste à considérer le visage comme un tout. Nous considérerons ici la classification binaire et la classification multi-classe.

La base de données de visages BioID est utilisée pour l'extraction des composantes des visages et le visage complet.

Les résultats obtenus montrent que le taux de détection dépend des paramètres du noyau RBF choisi. Pour déterminer le meilleur taux de détection, nous avons fait varier le paramètre de régularisation C et la largeur du noyau gaussien Γ du noyau RBF utilisés. Notre meilleur taux de détection avec le noyau RBF est pour des faibles valeurs de paramètre Γ . Pour chaque composante, une machine SVM est construite et est appliquée sur des fenêtres balayant l'ensemble de l'image.

Nous avons constaté que la classification binaire permet de fournir des résultats meilleurs comparativement à la classification multi-classe. Les résultats de détection de visages sur des images de la base BioID sont satisfaisants et très encourageants.

Les perspectives éventuelles à cette recherche sont diverses :

- La détection de visages avec les autres bases de données.
- La détection de visages avec les autres bases de données.

Mots-clés: Détection de visage, localisation de visage, composantes faciales, SVM, reconnaissance statistique des formes.