



Sujet :

Reconnaissance de visages dans les photographies

Niveau : Bac + 5 - 3^{ème} année d'école d'ingénieur – Master

Durée du stage : 4 à 6 mois

Stage pouvant se poursuivre en thèse : OUI NON

Contexte

La constitution et l'accumulation de bases de vidéos et photographies numériques, que ce soit en milieu professionnel avec les archives audio-visuelles (voir la plateforme de l'INA), sur internet (les sites de type YouTube, flickR) et bientôt au niveau domestique avec les capacités de stockage numérique qui seront associées à la prochaine génération de téléviseurs, posent le problème de leur consultation et de leur exploitation.

Parmi les entités particulièrement recherchées par les utilisateurs dans ces bases, les personnes constituent l'une des principales requêtes, que ce soient des célébrités sur internet, ou bien des proches dans les bases de données personnelles. Cela justifie l'intérêt de la communauté scientifique, et des industriels du secteur des technologies de l'information et de la communication (STIC) pour les algorithmes performants permettant la reconnaissance de visages.

Un grand nombre d'algorithmes ont déjà été proposés dans la littérature scientifique, depuis les travaux séminaux de Turk et Pentland sur les eigenfaces [1]. Dans la continuité de ces travaux, nombreux sont ceux qui se basent sur des espaces de caractéristiques [2, 3, 4]. D'autres s'appuient sur des méthodes à noyau [5,6], ou bien le boosting de caractéristiques simples [7] pour aboutir à des algorithmes rapides. Une autre classe d'approche consiste à définir un modèle a priori de visage [8] ou même l'information tridimensionnelle [9,10].

Objectifs du stage.

L'objectif de ce stage est d'étudier, de mettre en œuvre et d'évaluer des algorithmes de reconnaissance de visages. Les thèmes d'études seront des journaux télévisés et films de cinéma. La reconnaissance devra présenter un compromis entre exactitude la reconnaissance et scalabilité (possibilité de reconnaître un grand nombre de visages dans des conditions variées), et l'intégration dans un système de traitement des vidéos. Les travaux s'inséreront dans les projets auxquels participent le laboratoire, à la fois au niveau national et européen, ainsi que ceux en collaboration directe avec des industriels.

Le stage comportera trois étapes classiques :

- état de l'art et appropriation des outils existant au CEA LIST
- définition et implémentation de l'outil
- éventuelle réalisation d'une interface d'utilisation

Bibliographie :

- [1] M. Turk, A. Pentland, Eigenfaces for Recognition, Journal of Cognitive Neuroscence, Vol. 3, No. 1, 1991, pp. 71-86
- [2] M.S. Bartlett, J.R. Movellan, T.J. Sejnowski, Face Recognition by Independent Component Analysis, IEEE Trans. on Neural Networks, Vol. 13, No. 6, November 2002, pp. 1450-1464
- [3] W. Zhao, R. Chellappa, A. Krishnaswamy, Discriminant Analysis of Principal Components for Face Recognition, Proc. of the 3rd IEEE International Conference on Face and Gesture Recognition, FG'98, 14-16 April 1998, Nara, Japan, pp. 336-341
- [4] C. Liu, H. Wechsler, Evolutionary Pursuit and Its Application to Face Recognition, IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 22, No. 6, June 2000, pp. 570-582
- [5] J. Lu, K.N. Plataniotis, A.N. Venetsanopoulos, Face Recognition Using Kernel Direct Discriminant Analysis Algorithms, IEEE Trans. on Neural Networks, Vol. 14, No. 1, January 2003, pp. 117-126
- [6] G. Guo, S.Z. Li, K. Chan, Face Recognition by Support Vector Machines, Proc. of the IEEE International



Conference on Automatic Face and Gesture Recognition, 26-30 March 2000, Grenoble, France, pp. 196-201
[7] P. Viola, M.J. Jones, Robust Real-Time Face Detection, International Journal of Computer Vision, Vol. 57, No. 2, May 2004, pp. 137-154
[8] L. Wiskott, J.-M. Fellous, N. Krueger, C. von der Malsburg, Face Recognition by Elastic Bunch Graph Matching, IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 19, No. 7, 1997, pp. 775-779
[9] V. Blanz, T. Vetter, Face Recognition Based on Fitting a 3D Morphable Model, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 25, No. 9, September 2003, pp. 1063-1074
[10] A. Bronstein, M. Bronstein, R. Kimmel, and A. Spira. 3D face recognition without facial surface reconstruction, in Proceedings of ECCV 2004, Prague, Czech Republic, May 11-14, 2004

Domaines de spécialité requis :

Informatique, Traitement d'image, traitement du signal (image, audio ou vidéo)

Moyens informatiques mis en œuvre :

Langages : C++, matlab, scripts

Logiciels : kdevelop, matlab

Autres moyens mis en œuvre (expériences, méthodes d'analyses, autres...)

Centre : Fontenay-aux-Roses

Pôle ou Direction : DRT - LIST

Dépt/Service/Labo : DTSI/SRCI/LIC2M :

Laboratoire d'Ingénierie de la Connaissance Multimédia Multilingue

Web : <http://www-list.cea.fr/>

Encadrement

Nom de l'ingénieur responsable : Bertrand Delezoide

Tél. : +33 1 46 54 75 80

E-mail : Bertrand.delezoide@cea.fr

Fax : +33 1 46 54 75 80

Secrétariat : DTSI/SRCI

Tél. : +33 1 46 54 91 17

Nom du chef de laboratoire : Olivier Mesnard

Tél. : +33 1 46 54 73 38