



Demande de (co-)financement d'une bourse de thèse

Laboratoire d'accueil : XLIM UMR CNRS 7252

Titre de la thèse : Signatures artistiques et cartoonisation automatique

Direction de thèse : Philippe Carré

Co-direction de thèse : P. Bourdon, T. Urruty

Mots clefs : Rendu non-photoréaliste, signature artistique, cartoonisation, droits d'auteurs

CONTEXTE - PROBLEMATIQUE GENERALE

De nombreux sites et applications logicielles spécialisés proposent aujourd'hui des effets de cartoonisation ou de synthèse « photo-sketch » (rendu non-photoréaliste), qui permettent de transformer la photo d'une personne en personnage de bande dessinée, avatar, ou « comic character ». Si ce travail peut être effectué manuellement avec un logiciel de traitement d'image et des approches dites de bas-niveau tels que des effets de postérisation de contours ou de quantification, des approches beaucoup plus puissantes, issues d'avancées récentes en vision par ordinateur et apprentissage automatique, sont apparues au cours des dernières années et n'ont pas encore offert tout leur potentiel. De la même façon, la notion de « signature artistique » revient régulièrement dans les sujets d'actualité liés à la propriété intellectuelle et aux droits d'auteurs : au-delà du plagiat « classique » d'une œuvre clairement identifiable (copies de photos, mélodies, peintures, etc.), un(e) auteur(e) va chercher à protéger son style artistique, pour peu qu'il soit suffisamment singulier pour être lui aussi identifiable. Il existe dans ce contexte une demande forte pour des outils automatiques, capables de rechercher des contrefaçons de style sur l'internet ou sur lesquels une juridiction pourrait se reposer. Sur ces deux points, un partenariat applicatif avec la Cité internationale de la bande dessinée et de l'image est envisagé.

PROGRAMME DE THESE et TRAVAUX ENVISAGÉS

Le travail de recherche de cette thèse porte sur l'analyse automatique d'images d'œuvres originales pour la caractérisation de « signatures artistiques » : on cherche à élaborer un modèle d'analyse/synthèse capable d'identifier les singularités d'un style artistique afin de les déceler dans une image (analyse) ou de les appliquer comme le ferait un filtre bas-niveau (synthèse). Des techniques issues de domaines tels que la fouille de données, l'indexation ou plus généralement l'apprentissage supervisé seront associées à des outils de modélisation de structures visuelles (descripteurs de traits, contours, textures, etc.) ou spatio-temporelles (« mots de mouvements »).

Ce travail, très exploratoire, est lié aux enjeux sociétaux actuels, à savoir la gestion du patrimoine, sa valorisation et de respect du droit d'auteur à l'ère de l'économie numérique. Nous pensons qu'elle pourra intéresser nombres de partenaires de la région, tels que des artistes, musées, ou créateurs d'applications multimédia. Les applications de ces travaux pourront être par exemple :

- La création d'une application ludique de « miroir stylistique » pour les musées : au cours d'une visite, une caméra capture et reproduit le portrait d'un/une visiteur/visiteuse en appliquant le style d'une œuvre présente dans la pièce ;
- La création d'outils automatiques capables de rechercher des contrefaçons de style sur l'internet ;
- La création d'un logiciel de classification ou d'authentification d'œuvres visuelles dont on ne connaît pas l'origine.

Le déroulement de la thèse, tel que nous l'imaginons, sera le suivant :

- Etude bibliographique de l'art existant et élaboration d'une preuve de concept en prévision de démarchage auprès de partenaires potentiels dans la région ;

- En parallèle : amélioration de l'art existant par un travail de recherche fondamentale dans les domaines cités en début de section. Publications scientifiques dans des conférences et revues ;
- Valorisation de ces travaux en collaboration avec le ou lesdits partenaires : transfert de technologie dans le cadre d'un contrat et communication autour de ce travail.