



Détection d'anonymisation de sources journalistiques (visages et/ou voix maquillés)

Stage de fin d'études d'Ingénieur ou de Master 2 – Année académique 2023-2024

Mots clés : deep learning, computer vision, blur detection, image forensic

Contexte

L'Institut National de l'Audiovisuel (INA) est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), dont la mission principale consiste à sauvegarder et promouvoir le patrimoine audiovisuel français à travers la vente d'archives et la gestion du dépôt légal. Ce dernier permet aux chercheurs en sciences sociales, notamment dans le cadre de projets de recherche pluri-disciplinaires, de travailler sur les collections de l'INA. À ce titre, l'Institut capte en continu 180 chaînes de télévision et radio et stocke plus de 25 millions d'heures de contenu audiovisuel. L'INA assure également des missions de formation, de production et de recherche scientifique.

Le service de la recherche de l'INA mène depuis plus de 20 ans des travaux de recherche dans le domaine de l'indexation et de la description automatique de ces fonds selon l'ensemble des modalités : textes, sons et images. Le service participe à de nombreux projets collaboratifs de recherche que ce soit dans un cadre national et européen et accueille des stages de Master ainsi que des doctorants en co-encadrement avec des laboratoires nationaux d'excellence.

Ce stage est proposé au sein de l'équipe de recherche (<https://recherche.ina.fr>) et se place dans le cadre de collaborations avec des acteurs audiovisuels publics au niveau européen.

D'autres sujets de stage sont également proposés dans l'équipe : <https://www.ina.fr/institut-national-audiovisuel/equipe-recherche/stages>

Objectifs du stage

Face aux rapides progrès des approches basées sur le deep learning, un nouveau risque a été identifié dans le monde audiovisuel concernant la protection des sources journalistiques. Il est assez fréquent que des témoignages soient recueillis puis anonymisés par différentes approches (visage flouté, conditions d'éclairage sombre, voix de robot, ...) avant leur diffusion afin de protéger des victimes ou des informateurs qui souhaitent rester anonymes. Les techniques utilisées jusqu'ici ne semblent plus en mesure de résister aux attaques par des approches utilisant des modèles DL génératifs [1, 2]. S'il est possible de changer la façon dont les reportages sont maintenant réalisés, il reste la difficulté des images et sons contenus dans les archives et de leur disponibilité en ligne ou comme images d'archives réutilisées.

L'objectif principal du stage est de travailler sur la détection des visages floutés. Selon les avancées, le temps disponible et les souhaits du stagiaire, des expérimentations sur la détection de voix déformées pourront aussi être réalisées.

La difficulté principale réside dans le caractère intentionnel du floutage de visage qu'il convient de distinguer des visages flous pour des raisons techniques (mise au point premier/second plan, flou de mouvement, ...) [3, 4]. Deux approches sont envisagées : la première consiste à entraîner un modèle DL dont il faudra choisir l'architecture ainsi que le dataset d'apprentissage, la seconde vise à évaluer la pertinence des approches d'image forensic traditionnellement utilisées pour repérer les photos manipulées en se basant sur du traitement du signal [5].

Ainsi les principales tâches envisagées pour ce stage sont les suivantes :

- bibliographie et état de l'art sur la détection de zones floues dans les images et sur l'image forensic
- stratégie de création de corpus d'entraînement et d'évaluation (notamment synthétiques)
- expérimentation des différentes approches et évaluation des performances
- échange avec les partenaires audiovisuels européens

Valorisation du stage

Différentes stratégies de valorisation des travaux seront envisagées, en fonction de leur degré de maturité et des orientations envisagées pour la suite des travaux :

- Diffusion des outils d'analyse réalisés sous licence open-source via le dépôt GitHub de l'INA : <https://github.com/ina-foss>
- Rédaction de publications scientifiques

Conditions du stage

Le stage se déroulera sur une période de 4 à 6 mois, au sein du service de la Recherche de l'Ina. Il aura lieu sur le site Bry 2, situé au 28 Avenue des frères Lumière, 94360 Bry-sur-Marne. Le stagiaire sera encadré-e par Nicolas HERVÉ. Un ordinateur sera fourni ainsi qu'un accès au cluster de calcul GPU de l'Institut. Télétravail possible une journée par semaine.

Gratification : 760 € brut / mois + 50 % pass navigo

Candidature

Envoyez par email et en PDF à nherve@ina.fr, les documents suivants : CV et relevés de notes + liste des enseignements suivis en M2 et en M1 ou en école d'ingénieurs. Précisez le sujet du stage pour lequel vous candidatez.

Profil recherché

- Étudiant-e en dernière année d'un bac +5 dans le domaine de l'informatique et de l'IA
- Forte appétence pour la recherche académique
- Maîtrise de Python et expérience dans l'utilisation de bibliothèques de ML/CV
- Capacité à effectuer des recherches bibliographiques
- Rigueur, synthèse, autonomie, capacité à travailler en équipe

Bibliographie

[1] Face aux progrès de l'IA, France TV abandonne le floutage des témoins sensibles, Challenges, 29/06/2023, https://www.challenges.fr/media/face-aux-progres-de-l-ia-france-tv-abandonne-le-floutage-des-temoins-sensibles_860369

[2] Fantômas: Evaluating Reversibility of Face Anonymizations Using a General Deep Learning Attacker. Todt, Julian, Simon Hanisch, and Thorsten Strufe. arXiv preprint arXiv:2210.10651 (2022).

[3] Blurred image region detection and classification. Su, Bolan, Shijian Lu, and Chew Lim Tan. 19th ACM international conference on Multimedia. 2011.

[4] Discriminative blur detection features. Shi, Jianping, Li Xu, and Jiaya Jia. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2014.

[5] Non-Semantic Evaluation of Image Forensics Tools: Methodology and Database. Quentin Bammeys et al. WACV, Jan 2022, 10.1109/wacv51458.2022.00244