
Détection du Mensonge : Revue de Littérature sur l'Analyse des Expressions Faciales et le Machine Learning

Monica Sen, Rébecca Deneckère

Centre de Recherche en Informatique
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
rebecca.deneckere@univ-paris1.fr

REFERENCE DE L'ARTICLE INTERNATIONAL Cet article est une synthèse de l'article : Monica Sen, Rébecca Deneckère: *Unmasking Lies: A Literature Review on Facial Expressions and Machine Learning for Deception Detection*. KES 2024: 1925-1935

1. Introduction

Cet article explore l'utilisation des expressions faciales par machine learning pour détecter le mensonge, en mettant l'accent sur les défis liés à la qualité des données nécessaires au développement de modèles efficaces. Depuis longtemps, la question de savoir si un comportement observable ou des preuves permettent de distinguer un menteur d'une personne honnête fascine les chercheurs. Les méthodes traditionnelles, comme le polygraphe, présentent des limites importantes (Burzo et al, 2018) : intrusivité, failles dans la détection, et biais humains. De plus, ces outils ne parviennent souvent pas à distinguer les menteurs des honnêtes, et les résultats peuvent être erronés, exonérant des coupables ou accusant des innocents. L'avènement des technologies d'intelligence artificielle, offre une alternative prometteuse.

Le comportement humain, et en particulier le mensonge, est perçu comme un phénomène complexe influencé par la cognition, les émotions et les actions (Bhatt et al, 2023). L'intelligence artificielle, en se basant sur de vastes ensembles de données, a permis de mieux comprendre et modéliser les comportements cognitifs et émotionnels humains. Bien que l'apprentissage automatique puisse analyser des expressions faciales, telles que les micro-expressions et les macro-expressions, pour détecter des indices de mensonge, ces techniques sont encore largement limitées par la diversité des comportements humains et les défis posés par les biais dans les ensembles de données.

2. Analyse

Ce travail essaie de répondre à la question de recherche suivante : « **Le machine learning peut-il aider à détecter le mensonge à partir des expressions faciales ?** ». Nous avons sélectionné huit expérimentations particulièrement pertinentes sur le sujet pour pouvoir les analyser et les comparer, à la fois sur les données utilisées, l'extraction des caractéristiques de mensonges, la classification des résultats et l'évaluation des modèles proposés.

Les expressions faciales sont classifiées en deux types : les macro-expressions, et les micro-expressions. Les recherches récentes utilisent ces systèmes en combinaison avec des modèles d'apprentissage automatique pour identifier les indices faciaux associés au mensonge.

Les modèles existants présentent des résultats contradictoires. Bien que certains montrent une précision prometteuse, cette précision est souvent limitée à des contextes spécifiques, avec un nombre restreint de participants dans les études. Cela soulève la question de leur généralisation à des situations réelles, où les comportements de mensonge peuvent varier en fonction du contexte culturel, de l'expérience personnelle et de l'état émotionnel des individus. De plus, les modèles basés uniquement sur les expressions faciales sont confrontés à des limites importantes, car de nombreux mensonges ne sont pas nécessairement reflétés par des expressions faciales. D'autres indices, comme le langage corporel ou des incohérences verbales, peuvent également jouer un rôle crucial dans la détection.

3. Conclusion

L'une des principales recommandations pour améliorer la robustesse et la fiabilité des modèles est d'élargir la diversité des ensembles de données, afin d'inclure des contextes culturels et des situations de la vie réelle multiples. L'adaptation des modèles à de nouveaux contextes et l'amélioration de leur interprétabilité sont également des objectifs importants pour accroître la transparence et la confiance dans les systèmes de détection. Enfin, des préoccupations éthiques doivent être prises en compte, notamment pour éviter les biais et garantir le respect de la vie privée des individus. Des améliorations dans la collecte de données, l'interprétabilité des modèles et le respect des principes éthiques sont nécessaires pour rendre ces systèmes fiables et applicables dans des contextes variés.

Bibliographie

- Bhatt, Priya, Amanrose Sethi, Vaibhav Tasgaonkar, Jugal Shroff, Isha Pendharkar, Aditya Desai, Pratyush Sinha et al. (2023) Machine learning for cognitive behavioral analysis: datasets, methods, paradigms, and research directions. *Brain informatics* 10(1): 18.
- Burzo, Mihai, Mohamed Abouelenien, Veronica Perez-Rosas, and Rada Mihalcea (2018) Multimodal deception detection. *The Handbook of Multimodal-Multisensor Interfaces: Signal Processing, Architectures, and Detection of Emotion and Cognition-Volume 2*, pp. 419-453