

Projet Image et Compression

Fontaine Emmanuel, Harcha Ibrahim
M1 Imagine



Sujet N°1 : Détection de falsifications dans des images Groupe 2

Les enjeux

La prolifération des logiciels de retouche d'images a rendu crucial le besoin de garantir l'authenticité des images, notamment dans des domaines tels que la presse, et la sécurité. Par ailleurs, les méthodes de falsification d'images évoluent constamment, allant des simples ajustements de contraste aux manipulations plus avancées telles que le copier-coller de zones.

Types de falsifications

- Copier-déplacer : réarrangement de portions d'une image.
- Ajout ou suppression d'objets : l'intégration ou la suppression d'éléments visuels.
- Altération de pixels : la modification de la couleur ou de la luminosité.
- Superposition : l'ajout de couches d'informations trompeuses.

Méthodes traditionnelles de détection de falsifications

1. Analyse des couleurs et des histogrammes : la détection de falsifications peut être basée sur des variations anormales dans la distribution des couleurs et des niveaux de luminosité de l'image.
2. Analyse de la texture : les altérations locales peuvent affecter la texture de l'image, et certaines méthodes traditionnelles se concentrent sur la détection de ces changements texturaux.
3. Analyse de la cohérence spatiale : les modifications locales peuvent perturber la cohérence spatiale de l'image, et des méthodes classiques évaluent ces incohérences.
4. Méthodes basées sur le bruit : l'altération d'une image peut parfois introduire des motifs de bruit incompatibles avec la nature de l'image originale. Des techniques basées sur l'analyse du bruit peuvent donc être utilisées.
5. Détection de contours : les variations dans les contours peuvent indiquer des zones modifiées.
6. Analyse de la compression : les modifications peuvent affecter les caractéristiques de compression, ce qui est utilisé pour détecter des altérations.

Perspectives d'utilisation des réseaux de neurones convolutifs (CNN)

L'utilisation de CNN pour classer les images en authentiques ou falsifiées, en entraînant le modèle sur des caractéristiques discriminantes.

Les CNN peuvent aussi être exploités pour la segmentation d'images, permettant d'identifier les régions altérées par des techniques telles que le copier-déplacer. La segmentation permet une approche plus fine pour localiser précisément les falsifications.