

Tatouage numérique (Watermark)

INF4710 Introduction aux technologies
multimédia

Plan

- ▶ Types de tatouages
 - Visible
 - Invisible
 - Fragile
- ▶ Exemples de technique avec images et JPEG.

Type de tatouages numériques

- ▶ Visible: L'image est altérée.
- ▶ Pour protéger les images d'utilisations non autorisées.



Type de tatouages numériques

- ▶ Invisible: L'image est modifiée de façon imperceptible.
 - Comme forme de stéganographie pour cacher des informations.
 - Pour détecter des utilisations non autorisées, exemple, en ajoutant un code identifiant l'acheteur.
- ▶ Fragile: tatouage invisible qui se dégrade aussitôt que l'image est modifiée.

Exemple dans le domaine spatial

- ▶ On peut changer le bit le moins significatif des canaux R, G, et B.
- ▶ On remplace les bits les moins significatifs par des bits du message à insérer de façon invisible.
- ▶ Les valeurs changent d'un maximum de 1, ce qui n'est pas apparent visuellement.
- ▶ Ne résiste pas aux transformations (modifications, zoom, recadrage).

Exemple dans le domaine fréquentiel

$$\begin{bmatrix} -26 & -3 & -6 & 2 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 4 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 5 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ -4 & 1 & 2 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- ▶ Par exemple avec JPEG
- ▶ Soit la DCT quantifiée:
 - On sélectionne deux coefficients $Yq(i,j)$ et $Yq(m,n)$ de fréquence assez élevée.
 - Si $|Yq(i,j)| > |Yq(m,n)| + p$, on a un 1.
 - Si $|Yq(m,n)| > |Yq(i,j)| + p$, on a un 0.
- On ajuste les coefficients pour obtenir ces relations pour le message à coder.
- ▶ Résiste à certaines transformations.