

# Riassunto di "Color watermarking techniques for text-based media" in italiano

Simone Branchetti 0000838367

## 1 Primo capitolo - Introduzione

Vengono introdotti i temi principali della tesi quali la definizione di watermarking digitale, un' inforinatura sul processo di watermarking, la descrizione di cos' è un add-on per Google Workplace e una breve descrizione dei due add-on sviluppati per Google Documents e Google Slides. Infine viene spiegato in breve il sistema DOI (Digital Object Identifier - Identificatore di oggetti digitali) e le sue implicazioni come tecnica di zero watermarking.

## 2 Secondo capitolo - Tecniche di watermarking testuale

Il primo capitolo parla dello stato dell' arte per quanto riguarda il watermarking e in particolare il watermarking testuale. Viene spiegato che ci sono molte sfide quando si vuole watermarkare un testo perchè, a differenza delle immagini dove ogni pixel può contenere molte informazioni, non si possono nascondere molte informazioni in un testo normalmente. Vengono poi descritte le principali caratteristiche delle tecniche di watermarking:

- *Leggibile o Individuabile*
- *Visibile o Invisibile*
- *Cieco o Non Cieco*
- *Semplice o Multiplo*
- *Fragile, Semi-Fragile, Robusto*

Vengono anche descritte a fondo alcune categorie di watermark testuali basate su come avviene l' operazione di watermarking: Tecniche di Zero Watermarking, Tecniche basate sulle immagini, Tecniche sintattiche, Tecniche semantiche, Tecniche strutturali. Un particolare occhio di riguardo è riservato alle tecniche strutturali perchè le due tecniche proposte in questa tesi, nonchè la tecnica basata sugli omoglifi sono tecniche strutturali.

### **3 Terzo capitolo - Tecniche di watermarking sviluppate per la tesi**

Vengono illustrate le due tecniche di watermarking sviluppate per la tesi: Watermarking basato sulle scale di grigio (GBW) e Watermarking basato sul colore degli spazi (SBW). I pro di queste tecniche sono l' invisibilità e la potenza di embedding visto che non sono rilevabili a occhio nudo dalla stragrande maggioranza della popolazione (spiegato nel capitolo successivo) e nascondono un grande numero di bit in ogni carattere interessato. Vengono mostrati alcuni esempi delle tecniche in azione su un pezzo di un articolo del New York Times. Successivamente sono illustrati il tempo di esecuzione delle due tecniche sull' add-on per Google Documents e l' efficacia con cui watermarkano il testo.

### **4 Quarto capitolo - Test sulla percezione delle scale di grigio**

Viene spiegato che una parte importante del garantire l' invisibilità della tecnica di watermarking basata sulle scale di grigio è scegliere un intervallo di sfumature che sia distinto dal nero da meno persone possibili. A questo fine è stato creato un sondaggio che è stato sottoposto a più di 150 persone di vari gruppi di età. I risultati di questo studio sono stati tabulati ed è emerso che tra i partecipanti l' intervallo tra #070707 e #272727 è ideale per i nostri scopi perchè viene riconosciuto al più dal 7.57% del campione e hanno un' ampia capacità di embedding.

### **5 Quinto capitolo - Add-on per Google Documents e Google Slides**

Il progetto associato alla tesi è questa coppia di add-on per Google Workplace scritti in Apps Script, una piattaforma di development di Google basata su JavaScript. Vengono poi descritte le funzionalità degli add-on e delle sidebar che li compongono e da cui partono tutte le funzioni che modificano il documento o la presentazione con l'ausilio di immagini. Per l'addon di Google Documents viene descritta anche la parte di integrazione con il sistema DOI che consiste in una stringa rappresentante le diverse opzioni di watermarking inclusa nei metadata di un DOI registrato. L' ultima parte riguarda i test di performance e di portabilità. L'add-on di Documents completa il watermarking di una pagina di testo in un minuto circa e l'add-on per Slides completa ogni elemento con un tempo tra i 5 e i 30 secondi, a seconda della lunghezza del testo nell' elemento. Per quanto riguarda la portabilità, sono stati testati altri tre editor di testo per verificare che il watermark non si perda nella transizione tra editor e resti invisibile. I risultati mostrano che solo con alcuni font e solo in alcuni editor il watermark resta completamente invisibile. Questi problemi sono rivolti alla

tecnica che sfrutta gli omoglifi nel caso di editor di testo e rivolti alle altre due nel caso di editor di presentazioni.

## **6 Sesto capitolo - Zero watermarking incorporato nei metadata di un DOI**

Viene spiegato il meccanismo dei DOI (Digital Object Identifier), la loro funzione di identificatore, come sono composti, da chi sono rilasciati e da quanti sono usati. Viene descritta la struttura di metatadi che accompagna ogni DOI, il kernel minimo richiesto dalla IDF a ogni Registration Agency. Si evidenziano i vantaggi nel combinare questo sistema con le tecniche di watermarking già discusse nella tesi e si espone un metodo per farlo, nascondendo la stringa generata dal add-on per Google Documents dentro allo schema di metadati del DOI associato, in particolare nelle annotazioni o in un tag equivalente al Custom Metadata di Crossref.