

Algorytm Patchwork:

- Polega na osadzeniu w chronionym obrazie informacji pseudolosowej
- Wymaga stosowania generatora liczb pseudolosowych uruchamianego za pomocą tajnego klucza

Jeśli:

a_i – to jasność obrazu w punkcie A_i

b_i – to jasność obrazu w punkcie B_i

To niech: $S_n = \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)$

1. Algorytm osadzania znaku wodnego

Wejście: obraz, tajny klucz generatora pseudolosowego, liczba naturalna n

Wyjście: obraz z osadzonym znakiem wodnym

Metoda:

Dla $i=1$ do n wykonaj:

- Za pomocą generatora wybierz dwa obszary (piksele) obrazu A_i i B_i
- Zwiększ jasność punktów/u obszaru A_i o zadaną wartość δ
- Zmniejsz jasność punktów/u obszaru B_i o zadaną wartość δ

Wartość δ zależy od głębi kolorów obrazu.

Po osadzeniu znaku wodnego obliczamy:

$$S'_n = \sum_{i=1}^n ((a_i + \delta) - (b_i - \delta)) = 2\delta n + \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)$$

2. Algorytm detekcji znaku wodnego

Wejście: obraz, tajny klucz generatora pseudolosowego, liczba naturalna n

Wyjście: wynik detekcji pozytywny/negatywny

Metoda:

Dla $i=1$ do n wykonaj:

- Za pomocą generatora wybierz dwa obszary (piksele) obrazu A_i i B_i
- **Zmniejsz** jasność punktów/u obszaru A_i o zadaną wartość δ
- **Zwiększ** jasność punktów/u obszaru B_i o zadaną wartość δ

Dekodując zmodyfikowany obraz otrzymamy:

$$S'_n = \sum_{i=1}^n ((a_i + \delta - \delta) - (b_i - \delta + \delta)) = \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)$$

Jeśli na skutek modyfikacji obrazu otrzymamy przesunięcie zmiennej S_n to oznacza, że obraz został zmodyfikowany w sposób nieuprawniony (znak wodny się nie zgadza).

Zadanie:

Przeanalizuj skuteczność i odporność na ataki tej metody osadzania znaku wodnego.