

BOT – Projekt

“Steganografia - aplikacja do odczytywania i ukrywania informacji w grafice”

1. Wstęp

Steganografia jest to nauka o komunikacji, w której nie można wykryć obecności komunikatu. Pojęcie steganografii nie jest popularne, jednak ma wiele praktycznych zastosowań, z którymi można spotkać się na co dzień nie wiedząc o tym.

Steganografia znalazła szerokie zastosowanie w rzeczywistości wirtualnej. Polega na ukryciu wiadomości, zdjęcia lub pliku w nośniku tak, aby osoba trzecia nie była w stanie wykryć jej obecności. Nośnikiem może być zdjęcie lub inna wiadomość. Mamy wtedy do czynienia z cyfrową steganografią. Najczęściej wybór pada na ukrywanie wiadomości w plikach multimedialnych, ponieważ posiadają one duży rozmiar i zawierają pełno informacji nadmiarowych.¹

2. Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie aplikacji na urządzenie z systemem operacyjnym Android. Do stworzenia aplikacji wymagane będzie użycie wybranego języka programowania. Głównym zadaniem aplikacji będzie pozwolenie użytkownikowi na stworzenie ukrytych treści w obrazkach oraz na odczytanie ukrytej treści z obrazka.

3. Podejście do problemu

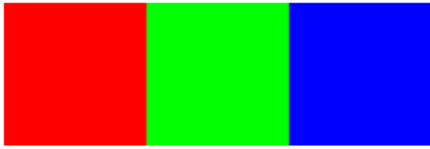
Pliki cyfrowe i wiadomości tekstowe można zapisać w postaci ciągu bitów. Są to ciągi zero-jedynkowe, których odkodowanie przy użyciu odpowiednich kodeków powoduje, że stają się czytelne nie tylko dla maszyny, ale również dla użytkownika.

Barwa piksela w obrazach cyfrowych opisywana jest za pomocą wartości liczbowych. Przykładowo w obrazie o 24 bitowej głębi koloru, barwa każdego piksela zapisywana jest na 24 bitach, czyli 3 bajtach. Każdy bajt odpowiada innej składowej koloru, a zapisuje się je najczęściej stosując model przestrzeni barw RGB. Każda wartość składowej koloru może być przedstawiona za pomocą postaci bitowej. Po zmianie trzech najmniej znaczących bitów każdej składowej, oko ludzkie nie jest w stanie zarejestrować zmiany barwy, ponieważ jest ona niezauważalna i znikoma.

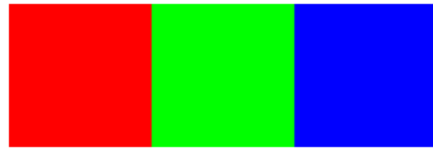
Zależność ta odnajduje swoje zastosowanie w steganografii. Im więcej najmniej znaczących bitów można zmienić, tym więcej informacji można ukryć w obrazie, ale jednocześnie tym bardziej może on odstawać od oryginału. Na poniższych rysunkach zostało pokazane ukrycie litery S o kodzie binarnym: 01010011. Porównując Rys. 1 i Rys. 2 widać jak zmienił się obraz po modyfikacji najmniej znaczącego bitu każdej barwy piksela.²

¹ <https://pawelskaruz.pl/2017/03/steganografia-a-co-to-jest-a-komu-to-potrzebne/>

² <http://ekryptografia.pl/steganografia/metoda-najmniej-znaczonego-bitu/>



Rys. 1: Obraz przed ukryciem litery S



Rys. 2: Obraz po ukryciu litery S
zmieniając najmniej znaczący bit

4. Działanie aplikacji

Ukrywanie informacji w grafice:

- a. Wybranie obrazu oraz przekonwertowanie go do postaci bitowej
- b. Napisanie tekstu do ukrycia oraz jego przekonwertowanie do postaci bitowej
- c. Ukrycie wiadomości w obrazie
- d. Utworzenie obrazu wraz z zakodowaną wiadomością
- e. Zapis obrazu

Pozyskiwanie ukrytej informacji z grafiki:

- a. Wybranie obrazu z zakodowaną wiadomością oraz przekonwertowanie go do postaci bitowej
- b. Zdekodowanie ukrytej wiadomości
- c. Przekonwertowanie wiadomości oraz zdjęcia z postaci bitowej
- d. Wyświetlenie ukrytej wiadomości

5. Literatura

[1] <http://ekryptografia.pl/steganografia/metoda-najmniej-znaczacego-bitu/>

[2] <https://pawelskaruz.pl/2017/03/steganografia-a-co-to-jest-a-komu-to-potrzebne/>